

Gestandaardiseerde effectscores per alternatief

Effecten per Alternatief: Verkeer en Vervoer	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
SCENARIO 1													
v1 : Voertuigkilometers (aantal per etmaal x100000)	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.33	0.00	0.33	1.00	0.33	0.33	n.v.l.	n.v.l.
v2.1 : Aantal keren dat de congestieknus wordt overschreden (aantal wegvakken)	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	n.v.l.	n.v.l.
v2.2 : Gemiddelde reistijd (minuten)	1.00	0.48	0.17	0.24	0.24	0.31	0.34	0.17	0.00	0.07	0.07	n.v.l.	n.v.l.
v3 : Abs. aantal letselongevallen (aantal)	1.00	0.76	0.39	0.30	0.35	0.50	0.30	0.08	0.14	0.00	0.05	n.v.l.	n.v.l.
v4 : Score barrièrewerking (index)	1.00	0.07	0.00	0.27	0.29	0.07	0.04	0.07	0.02	0.33	0.47	n.v.l.	n.v.l.
v5 : Bereikbaarheid (verhouding reistijd OV/autor)	0.00	0.03	0.52	0.64	0.61	0.33	0.12	0.06	0.70	1.00	0.91	n.v.l.	n.v.l.
v6 : Rel. beoordeling risico van een calamiteit (score, 4—pts sch. per gemeente)	1.00	0.66	0.56	0.10	0.12	0.56	0.17	0.66	0.37	0.00	0.02	n.v.l.	n.v.l.
SCENARIO 2													
v1 : Voertuigkilometers (aantal per etmaal x100000)	0.25	0.25	0.50	0.25	0.25	0.50	0.25	0.50	1.00	0.50	0.50	0.25	0.00
v2.1 : Aantal keren dat de congestieknus wordt overschreden (aantal wegvakken)	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
v2.2 : Gemiddelde reistijd (minuten)	1.00	0.48	0.15	0.22	0.22	0.33	0.33	0.19	0.00	0.04	0.00	0.22	0.33
v3 : Abs. aantal letselongevallen (aantal)	1.00	0.75	0.37	0.27	0.32	0.51	0.29	0.06	0.15	0.00	0.06	0.27	0.11
v4 : Score barrièrewerking (index)	1.00	0.07	0.00	0.20	0.20	0.04	0.04	0.04	0.02	0.24	0.31	1.00	0.71
v5 : Bereikbaarheid (verhouding reistijd OV/autor)	0.00	0.06	0.50	0.62	0.59	0.31	0.13	0.03	0.69	1.00	0.91	0.66	0.47
v6 : Rel. beoordeling risico van een calamiteit (score, 4—pts sch. per gemeente)	1.00	0.66	0.56	0.10	0.12	0.56	0.17	0.66	0.37	0.00	0.02	0.10	0.12

Een hoge score voor het betreffende effect duidt op een minder gunstig alternatief.

Effecten per Alternatief : Bodem en Water	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
b1 : Gewogen oppervlak zetting (ha)	0,00	0,09	0,91	0,38	0,42	0,73	0,23	0,85	1,00	0,46	0,49	0,38	0,28
b2 : Gewogen totaal opp. beïnvloed door verliesemissie (ha)	0,00	0,44	0,72	0,66	0,71	0,50	0,55	0,82	0,86	0,96	1,00	0,66	0,56
b3 : Gewogen totaal bodemverontreinigingslocaties (aantal)	0,00	0,18	0,85	0,64	1,00	0,64	0,55	1,00	0,85	0,64	1,00	0,64	0,36
gw1 : Totaal opp. perm. grondwaterstandverlaging (ha)	0,00	0,07	0,00	0,38	0,48	0,80	0,25	0,93	1,00	0,38	0,48	0,38	0,22
gw2 : Totaal aantal industriële winningen (aantal)	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gw3 : Gewogen lengte weg (km)	0,00	0,26	0,58	0,96	0,82	0,41	0,27	0,42	0,69	1,00	0,63	0,96	0,82
gw4 : Gewogen totale lengte weg door gr. w.besch. geb. (km)	0,00	0,16	0,16	0,16	1,00	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	1,00	0,16	0,16
o1 : Gewogen totaal aantal bemalingen (aantal)	0,00	0,17	1,00	0,56	0,78	0,56	0,33	0,61	0,89	0,56	0,78	0,56	0,17
o2 : Gewogen totaal aantal kuilingen/funuswerken (aantal)	0,00	0,32	0,86	0,95	0,95	0,66	0,65	1,00	0,95	1,00	0,96	0,95	0,76

Een hoge score voor het betreffende effect duidt op een minder gunstig alternatief.

Effecten per Alternatief : Geluid en Lucht	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
g1 : Aantal gewogen gehinderden bestemmingscategorie 1 (aantal)	0,20	0,00	0,46	0,21	0,26	0,60	0,33	1,00	0,80	0,35	0,40	0,21	0,19
g1's : Idem als in g1, echter na plaatsing van schermen (aantal)	0,33	0,01	0,00	0,15	0,24	0,54	0,34	1,00	0,31	0,14	0,24	0,04	0,17
g2 : Oppervlakte binnen de 50 dB(A)-contour (ha)	0,00	0,00	0,50	0,56	0,42	0,52	0,56	1,00	0,77	0,80	0,72	0,56	0,47
g2's : Idem als g2, echter na plaatsing van schermen (ha)	0,05	0,00	0,26	0,52	0,39	0,44	0,47	0,85	0,64	1,00	0,87	0,45	0,42
lu1 : Totaal aantal gehinderden v/h gehele inpassingsgebied (aantal)	0,37	0,00	0,29	0,06	0,05	0,55	0,21	0,55	1,00	0,21	0,21	0,06	0,02
lu : Emissie van NOx (in ton per jaar)	0,00	0,18	0,51	0,39	0,34	0,45	0,35	0,54	1,00	0,65	0,60	0,39	0,05

Een hoge score voor het betreffende effect duidt op een minder gunstig alternatief.

Effecten per Alternatief : Flora, Fauna en Ecosysteem	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
I1 : Oppervlakte vegetatie (ha)	0.00	0.11	0.12	0.19	0.68	0.10	0.47	0.47	0.58	0.31	1.00	0.19	0.14
I2 : Gewogen oppervlakte vindplaatsen soorten (ha)	0.00	0.15	0.24	0.25	0.41	0.18	0.37	0.40	1.00	0.26	0.77	0.25	0.08
I3 : Oppervlakte van belangrijke gebieden voor paddstoelen (ha)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.44	0.44	0.00	0.00
I4 : Oppervlakte beïnvloede vegetatie (ha)	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.99	1.00	0.00	0.00	0.00	0.25
I5 : Gewogen oppervlakte vindplaatsen flora en vegetatie soorten (ha)	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.25
I6 : Oppervlakte van belangrijke gebieden voor paddstoelen (ha)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I7 : Oppervlakte beïnvloede vegetatie (ha)	0.00	0.01	1.00	0.08	0.17	0.49	0.05	0.49	1.00	0.08	0.18	0.09	0.04
I8 : Gewogen oppervlakte vindplaatsen soorten flora en vegetatie (ha)	0.00	0.09	1.00	0.02	0.19	0.64	0.10	0.64	1.00	0.02	0.19	0.02	0.01
I9 : Oppervlakte van belangrijke gebieden voor paddstoelen (ha)	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ia1 : Aantal burchten Das (aantal)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ia2 : Oppervlakte actueel leefgebied Das (ha)	0.00	0.15	0.61	0.47	0.47	0.36	0.26	0.47	1.00	0.60	0.60	0.47	0.30
Ia3 : Gewogen oppervlakte gebieden vleermuizen (ha)	0.00	0.21	0.42	0.69	0.78	0.33	0.47	0.60	0.69	0.67	1.00	0.69	0.45
Ia4 : Oppervlakte potentiële leefgebieden Hamster (ha)	0.00	0.08	0.66	0.08	0.08	0.36	0.08	0.36	1.00	0.08	0.08	0.08	0.08
Ia5 : Oppervlakte potentiële leefgebieden Otter en Waterspitsmuis (ha)	0.00	0.18	0.23	0.18	0.32	0.11	0.23	0.16	1.00	0.16	0.38	0.18	0.00
Ia6 : Oppervlakte potentiële leefgebieden Steenmarter (ha)	0.00	0.22	0.64	0.22	0.22	0.54	0.22	0.54	1.00	0.24	0.24	0.22	0.27
Ia7 : Oppervlakte potentiële leefgebieden ondergrondse woelmuis (ha)	0.00	0.20	0.62	0.64	0.74	0.52	0.44	0.76	1.00	0.69	0.67	0.64	0.44
Ia8 : Gewogen oppervlakte gebieden reptielen + amfibieën (ha)	0.00	0.21	0.39	0.58	0.75	0.39	0.48	0.66	0.62	0.78	1.00	0.58	0.54
Ia9 : Gewogen oppervlakte gebieden vogels (ha)	0.00	0.13	0.28	0.68	0.64	0.31	0.36	0.50	0.51	1.00	0.91	0.68	0.54
Ia10 : Oppervlakte beïnvloed actueel leefgebied Das (ha)	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.58	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00
Ia11 : Oppervlakte beïnvloed potentiële leefgebied Otter en Waterspitsmuis (ha)	0.00	0.05	1.00	0.02	0.24	0.52	0.07	0.52	1.00	0.02	0.24	0.02	0.02
Ia12 : Gewogen oppervlakte gebieden amfibieën (ha)	0.00	0.00	0.82	0.56	0.66	0.60	0.52	0.91	1.00	0.74	0.84	0.56	0.52
Ia13 : 'Versterkte' doorrijdingen (aantal)	0.00	0.17	0.48	0.13	0.22	0.52	0.57	1.00	0.35	0.13	0.22	0.13	0.30
Ia14 : Nieuwe doorrijdingen (aantal)	0.00	0.25	0.45	1.00	0.80	0.20	0.25	0.20	0.60	1.00	0.85	1.00	0.30
Ia15 : Waardevermindering gebieden voor vogels (afname aantal broedvogelparen)	0.00	0.06	0.06	0.75	0.45	0.30	0.51	0.69	0.46	1.00	0.81	0.57	0.54
Ia16 : Beïnvloeding ruimtelijke relaties das (aantal doorvallen migratielroutes)	0.00	0.00	0.68	0.75	0.63	0.68	0.38	1.00	0.68	0.63	0.63	0.63	0.38
Ia17 : Verrijping leefgebied das (aantal bewoende dassenburchten)	0.88	0.00	1.00	0.19	0.25	0.63	0.13	0.81	1.00	0.19	0.25	0.19	0.08
Ia18 : Verrijping leefgebied amfibieën en reptielen (afstand)	0.00	0.21	0.64	0.47	0.71	0.45	0.85	1.00	0.64	0.47	0.71	0.47	0.49
es1 : Oppervlakte gebieden in EHS (ha)	0.00	0.19	0.18	0.68	0.77	0.22	0.43	0.46	0.33	0.87	1.00	0.68	0.48
es2 : Oppervlakte natuurgebieden (ha)	0.00	0.11	0.04	0.11	0.97	0.04	0.37	0.31	0.40	0.11	1.00	0.11	0.00
es3 : Oppervlakte gevoelige gebieden, waarin verdroging optreedt (ha)	0.00	0.03	1.00	0.54	0.63	0.50	0.28	0.68	0.99	0.53	0.62	0.54	0.25
es4 : Oppervlakte gebieden met functie in EHS met toename geluidsbel. : (ha)	0.00	0.07	0.22	0.45	0.79	0.35	0.65	0.67	0.38	0.54	1.00	0.43	0.54
es5 : 'Versterkte' doorrijdingen (aantal)	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	0.33	0.67	1.00	0.33	0.33	0.33	0.33	1.00
es6 : Nieuwe doorrijdingen (aantal)	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00

Een hoge score voor het betreffende effect duidt op een minder gunstig alternatief.

Effecten per Alternatief : Landschap, Geomorfologie, Cultuurhistorie en Archeologie.	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
I1 : Verdichting door geluidsschermen (uitgedrukt in hm)	0.00	0.18	0.66	0.60	0.20	0.61	0.36	0.70	0.68	0.57	0.29	1.00	0.66
I2 : Verdichting door verhoogde ligging (uitgedrukt in hm.gewogen)	0.00	0.00	0.69	0.75	0.41	0.00	0.00	0.00	1.00	0.61	0.56	0.75	0.09
I3 : Versnijding door de massaveldigging (uitgedrukt in hm.gewogen)	0.00	0.32	0.72	0.34	0.30	0.63	0.16	0.46	1.00	0.29	0.26	0.34	0.24
I4 : Overige effecten kwalitatief (volgens 7pts. schaal)	0.00	0.00	1.00	0.67	1.00	0.00	0.33	0.33	1.00	0.67	1.00	0.33	0.33
gm1 : Vermietiging geomorfologisch waard.v. gebied (in ha.)	0.00	0.31	0.62	0.78	0.78	0.31	0.76	0.78	0.67	1.00	0.98	0.78	0.69
gm2 : Overige effecten geomorfologie kwalitatief (7pts. schaal)	0.00	0.00	1.00	0.67	0.67	0.33	0.33	0.33	1.00	0.67	0.67	0.67	0.33
c1 : Aantal verloren cultuurhistorische elementen (aantal)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c2 : Aantal wijzigingen context elementen door aanleg weg (aantal)	0.00	0.40	0.80	0.70	0.60	0.80	0.60	1.00	0.80	0.70	0.60	0.60	0.70
c3 : Overige effecten kwalitatief (7pts. schaal)	0.00	0.00	1.00	0.67	0.67	0.33	0.67	0.67	1.00	0.67	0.67	0.67	0.33
a1 : Verlies archeologische elementen (in aantallen)	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
a2 : Elementen in directe omgeving (in aantallen)	0.00	0.36	0.55	0.73	0.82	0.45	0.91	1.00	0.55	0.73	0.82	0.73	0.27
a3 : Aantasting bodemarchief (volgens 7pts. schaal)	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.33	0.33	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33

Een hoge score voor het betreffende effect duidt op een minder gunstig alternatief

Effecten per Alternatief : Economie	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
e1 : Mate van verbetering bereikbaarheid (in gewogen tijdwinst standaardweging)	0.94	1.00	0.43	0.57	0.66	0.96	0.85	0.60	0.00	0.16	0.32	0.57	0.77
e2 : Verlies (productie)areaal (in guldens x 1.000.000)	0.00	0.28	0.61	0.74	0.79	0.49	0.52	0.73	0.92	0.99	1.00	0.74	0.56
e3 : Te verwachten werkgelegenheidseffect in aanlegfase (7pts sch.)	1.00	0.67	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.33	0.50

Een hoge score voor het betreffende effect duidt op een minder gunstig alternatief.

Effecten per Alternatief : Ruimtelijke ordening	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
ro1 : Verlies bestaande woningen (aantal)	0.00	0.24	0.38	0.36	0.38	0.70	0.56	1.00	0.59	0.53	0.55	0.36	0.64
ro2 : Verlies geplande woningen (ha)	0.00	0.26	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	1.00	0.74	0.79	0.79	0.63	1.00
ro3 : Verlies bestaande bedrijven terreinen (ha)	0.00	0.70	0.41	0.47	0.48	0.47	1.00	0.77	0.50	0.55	0.58	0.47	0.10
ro4 : Verlies aan opp. geproj. bedr. terr. (ha)	0.00	0.28	0.37	0.71	0.71	0.28	0.28	0.28	0.44	1.00	1.00	0.71	0.28
ro5 : Verlies oppervlakte agrarische grond (ha)	0.00	0.23	0.61	0.77	0.78	0.49	0.50	0.78	0.60	0.99	1.00	0.77	0.66
ro6 : Doorsnijding landinrichtingsprojecten (aantal)	0.00	0.06	0.54	0.50	0.79	0.37	0.70	1.00	0.56	0.48	0.77	0.50	0.44
ro7 : Doorsnijding recreatieve locaties (aantal)	0.00	0.04	0.16	0.49	0.77	0.03	0.14	0.13	0.35	0.61	1.00	0.49	0.00
ro8 : Doorsnijding toeristische routes (aantal)	0.00	0.20	0.41	0.63	0.31	0.59	0.61	1.00	0.39	0.63	0.31	0.63	0.78
ro9 : Doorsnijding kabels en leidingen (aantal)	0.00	0.06	0.50	0.69	0.38	0.06	0.06	0.13	0.56	0.75	0.44	0.69	1.00

Een hoge score voor het betreffende effect duidt op een minder gunstig alternatief.

Appendix 2: Gevoeligheidsanalyse

1	Opzet gevoeligheidsanalyse	1
2	Gevoeligheid voor veranderingen in gewichten	3
2.1	Verkeer en vervoer	3
2.2	Bodem en water	5
2.3	Lucht	6
2.4	Geluid en trillingen	7
2.5	Flora, fauna en ecosysteem	9
2.6	Landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie	10
2.7	Economie	11
2.8	Ruimtelijke ordening	12
2.9	Meest milieuvriendelijk alternatief: mensgerichte benadering	13
2.10	Meest milieuvriendelijk alternatief: natuurgerichte benadering	14
2.11	Vergelijking alternatieven	15
3	Gevoeligheid voor verandering methode	18
3.1	Verkeer en vervoer	18
3.2	Bodem en water	20
3.3	Lucht	20
3.4	Geluid en trillingen	21
3.5	Flora, fauna en ecosysteem	22
3.6	Landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie	23
3.7	Economie	23
3.8	Ruimtelijke ordening	24
3.9	Meest milieuvriendelijk alternatief: mensgerichte benadering	24
3.10	Meest milieuvriendelijk alternatief: natuurgerichte benadering	25
3.11	Vergelijking alternatieven per visie	26

1 Opzet gevoeligheidsanalyse

Voor de vergelijking van de alternatieven is gebruik gemaakt van de methode van gewogen somming. Het resultaat is een voorkeursvolgorde van alternatieven per thema. Tevens is de methode gebruikt voor het ontwikkelen van twee meest milieuvriendelijke alternatieven.

In deze gevoeligheidsanalyse wordt onderzocht in hoeverre de voorkeursvolgorde afwijkt van de oorspronkelijke volgorde bij verandering van de gekozen gewichten en bij toepassing van twee andere multicriteria-analysemethoden.

De gevoeligheid voor verandering van gewichten is onderzocht door drie afwijkende gewichtensets te ontwikkelen. De afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijke gewichtensets bedraagt steeds minimaal 5%. Sommige criteria hebben in de oorspronkelijke opzet een gewicht gekregen van minder dan 5%. Het toegekende gewicht in de gevoeligheidsanalyse voor deze criteria is maximaal op 5% gesteld (zie de thema's verkeer en vervoer en ruimtelijke ordening). Voor de thema's bodem en water, flora, fauna en ecosysteem en voor landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie is gevarieerd in de gewichten die aan een groep criteria zijn toegekend. Vervolgens zijn de gewichten per afzonderlijk criterium berekend. Voor de overzichtelijkheid wordt hier volstaan met het presenteren van de afwijkende gewichten voor de onderscheiden groepen criteria.

De invloed van de keuze van de multicriteria-analysemethode is onderzocht door gebruikmaking van de concordantie-analyse en de evamix-methode. Daarbij is uitgegaan van de oorspronkelijke gewichtenset.

De vergelijking van alternatieven vanuit drie visies is eveneens onderworpen aan een gevoeligheidsanalyse. Daarbij is dezelfde opzet gehanteerd als bij de gevoeligheidsanalyse voor de verschillende thema's.

Hoofddoel van de **concordantie-analyse** is het rangschikken van alternatieven door de scores per criterium paarsgewijs te vergelijken. Dat wil zeggen dat voor ieder tweetal alternatieven wordt nagegaan voor welk criterium het ene alternatief gunstiger is dan het andere. Deze vergelijking gebeurt vanuit twee invalshoeken. In de eerste plaats worden de alternatieven onderzocht op de mate waarin het ene alternatief wordt geprefereerd boven het andere op grond van een gewichtenset. In de tweede plaats wordt onderzocht in welke mate de alternatieven worden gedomineerd door andere alternatieven op grond van de criteriumscores. Het resultaat van de methode is een zo volledig mogelijke rangschikking van de alternatieven; er worden geen totaalscores per alternatief berekend.

De **evamix-methode** bepaalt de rangschikking van de alternatieven op basis van een beoordelingsscore per alternatief. Op basis van paargewijze vergelijking worden zowel voor de kwantitatieve als voor de kwalitatieve scores dominantie-indices berekend. Na standaardisatie van beide typen dominantie-indices worden deze indices gecombineerd. Op basis van deze totale dominantie-indices wordt de eindrangschikking vastgesteld. Het feit dat de criteriumscores uitsluitend kwantitatief van aard zijn is niet bepalend voor de geschiktheid van deze methode.

Voor het uitvoeren van de gevoeligheidsanalyse is gebruik gemaakt van BOSDA. Gebruik van de overige twee in BOSDA opgenomen methoden is niet zinvol. De verwachtingswaarde-methode geeft, bij uitsluitend kwantitatieve effectscores, dezelfde

resultaten als de gewogen somming. De regime-methode is ongeschikt omdat in BOSDA de methode uitsluitend met kwalitatieve gewichten (vastgesteld op volgorde van belangrijkheid) kan worden toegepast.

In hoofdstuk 2 wordt eerst de invloed van verandering van gewichten behandeld. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de methode-gevoeligheid.

2 Gevoeligheid voor veranderingen in gewichten

2.1 Verkeer en vervoer

Tabel A.2.1: Gewichtensets voor het thema verkeer en vervoer

Criteria	Oorspronkelijk gewicht in %	Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
v1	5	10	5	5
v2.1	2	2	5	2
v2.2	38	43	35	33
v3	20	15	15	25
v4	20	15	15	20
v5	10	10	15	10
v6	5	5	10	5

De invloed van de variatie van gewichten is voor twee scenario's onderzocht. In tabel A.2.2 en A.2.3 worden de resultaten weergegeven.

Tabel A.2.2: Eindscores en voorkeursvolgorde voor het thema verkeer en vervoer (scenario 2)

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.84 (13)	0.81 (13)	0.76 (13)	0.84 (13)
B	0.45 (12)	0.43 (12)	0.41 (12)	0.46 (12)
C1	0.29 (8)	0.29 (8)	0.34 (10)	0.30 (8)
C2	0.30 (9)	0.29 (8)	0.29 (6)	0.30 (8)
C3	0.30 (9)	0.29 (8)	0.30 (7)	0.31 (10)
C4	0.36 (11)	0.37 (11)	0.36 (11)	0.37 (11)
C5	0.27 (7)	0.27 (6)	0.25 (4)	0.26 (7)
C6	0.19 (1)	0.21 (1)	0.21 (1)	0.19 (1)
D1	0.24 (4)	0.27 (6)	0.30 (7)	0.25 (5)
D2	0.24 (4)	0.25 (4)	0.30 (7)	0.24 (4)
D3	0.22 (2)	0.22 (2)	0.24 (2)	0.22 (2)
E1	0.22 (2)	0.23 (3)	0.24 (2)	0.23 (3)
E2	0.26 (6)	0.26 (5)	0.26 (5)	0.25 (5)

Tabel A.2.3: Eindscores en voorkeursvolgorde voor het thema verkeer en vervoer (scenario 1)

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.83 (11)	0.78 (11)	0.75 (11)	0.88 (11)
B	0.40 (10)	0.38 (10)	0.38 (10)	0.41 (10)
C1	0.26 (5)	0.27 (6)	0.32 (4)	0.24 (4)
C2	0.30 (7)	0.28 (7)	0.33 (7)	0.29 (7)
C3	0.30 (7)	0.28 (7)	0.33 (7)	0.29 (7)
C4	0.31 (9)	0.31 (9)	0.26 (4)	0.31 (9)
C5	0.25 (4)	0.25 (4)	0.26 (2)	0.24 (4)
C6	0.15 (1)	0.16 (1)	0.16 (1)	0.14 (1)
D1	0.20 (2)	0.24 (3)	0.17 (3)	0.17 (2)
D2	0.23 (3)	0.23 (2)	0.19 (4)	0.19 (3)
D3	0.26 (5)	0.25 (4)	0.24 (7)	0.24 (4)

De voorkeursvolgorde van de alternatieven is gedeeltelijk gevoelig voor verandering van de gewichten. Voor alternatief C6, A en B heeft verandering van de gewichten geen invloed op de plaats in de voorkeursvolgorde. De eindscores van de overige alternatieven liggen dermate dicht bij elkaar dat verandering van de gewichten invloed heeft op de voorkeursvolgorde.

2.2 Bodem en water

Tabel A.2.4: Gewichtensets voor het thema bodem en water

Criteriagroep	Oorspronkelijk gewicht in %	Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
Bodem	40	35	45	40
Grondwater	40	35	45	35
Oppervlakte-water	20	30	10	25

Tabel A.2.5: Eindscores en voorkeursvolgorde voor het thema bodem en water

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.00 (1)	0.00 (1)	0.00 (1)	0.00 (1)
B	0.26 (2)	0.26 (2)	0.25 (2)	0.26 (2)
C1	0.71 (10)	0.73 (10)	0.68 (10)	0.73 (10)
C2	0.61 (6)	0.64 (6)	0.58 (7)	0.63 (6)
C3	0.75 (13)	0.77 (11)	0.73 (11)	0.76 (11)
C4	0.48 (5)	0.50 (5)	0.46 (4)	0.50 (5)
C5	0.40 (3)	0.42 (3)	0.37 (3)	0.41 (3)
C6	0.61 (6)	0.65 (8)	0.57 (6)	0.64 (8)
D1	0.78 (11)	0.80 (12)	0.76 (12)	0.80 (12)
D2	0.62 (9)	0.66 (9)	0.59 (9)	0.64 (8)
D3	0.83 (12)	0.84 (13)	0.82 (13)	0.84 (13)
E1	0.61 (6)	0.64 (6)	0.58 (7)	0.63 (6)
E2	0.47 (4)	0.49 (4)	0.46 (4)	0.48 (4)

De variatie van gewichten leidt niet tot wezenlijke veranderingen in de voorkeursvolgorde. De eindscores van de alternatieven C2, C6, D2 en E1 zijn bij de oorspronkelijke gewichtenset nagenoeg gelijk, zodat door verandering van de gewichten daar wel enige wijzigingen in de voorkeursvolgorde optreden. Ditzelfde geldt voor de alternatieven C4 en E2.

2.3 Lucht

Tabel A.2.6: Gewichtensets voor het thema lucht

Criteria	Oorspronkelijk gewicht in %	Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
lu1	20	25	30	15
lu2	80	75	70	85

Tabel A.2.7: Eindscores en voorkeursvolgorde voor het thema lucht

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.07 (2)	0.09 (2)	0.11 (2)	0.05 (1)
B	0.14 (3)	0.13 (3)	0.12 (3)	0.15 (3)
C1	0.47 (8)	0.46 (8)	0.44 (8)	0.48 (9)
C2	0.33 (6)	0.31 (5)	0.29 (5)	0.34 (6)
C3	0.28 (4)	0.27 (4)	0.25 (4)	0.30 (4)
C4	0.47 (8)	0.48 (9)	0.48 (9)	0.47 (8)
C5	0.32 (5)	0.32 (7)	0.31 (7)	0.33 (5)
C6	0.55 (11)	0.55 (12)	0.55 (12)	0.55 (11)
D1	1.00 (13)	1.00 (13)	1.00 (13)	1.00 (13)
D2	0.56 (12)	0.54 (11)	0.52 (11)	0.59 (12)
D3	0.53 (10)	0.51 (10)	0.49 (10)	0.55 (10)
E1	0.33 (6)	0.31 (5)	0.29 (5)	0.34 (6)
E2	0.04 (1)	0.04 (1)	0.04 (1)	0.05 (1)

De wijzigingen in de voorkeursvolgorde bij toepassing van de alternatieve gewichtensets zijn gering. De eindscores van de alternatieven C2, C5 en E1 zijn nagenoeg gelijk, zodat bij deze alternatieven wel enige wijzigingen in de voorkeursvolgorde optreden. Ditzelfde geldt voor de alternatieven C6 en D2.

2.4 Geluid en trillingen

Tabel A.2.8: Gewichtensets voor het thema geluid en trillingen

Criteria	Oorspronkelijk gewicht in %	Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
g1 / g1s	80	75	70	85
g2 / g1s	20	25	30	15

Tabel A.2.9: Eindscores en voorkeursvolgorde voor het thema geluid en trillingen (zonder geluidsschermen)

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.23 (2)	0.21 (2)	0.20 (2)	0.24 (3)
B	0.00 (1)	0.00 (1)	0.00 (1)	0.00 (1)
C1	0.47 (10)	0.47 (9)	0.47 (8)	0.47 (10)
C2	0.28 (4)	0.30 (4)	0.32 (5)	0.26 (4)
C3	0.29 (6)	0.30 (4)	0.31 (4)	0.28 (6)
C4	0.59 (11)	0.58 (11)	0.58 (11)	0.59 (11)
C5	0.37 (7)	0.38 (7)	0.40 (7)	0.36 (7)
C6	1.00 (13)	1.00 (13)	1.00 (13)	1.00 (13)
D1	0.80 (12)	0.79 (12)	0.79 (12)	0.80 (12)
D2	0.44 (8)	0.46 (8)	0.48 (9)	0.42 (8)
D3	0.46 (9)	0.48 (10)	0.49 (10)	0.45 (9)
E1	0.28 (4)	0.30 (4)	0.32 (6)	0.26 (4)
E2	0.24 (3)	0.26 (3)	0.27 (3)	0.23 (2)

Tabel A.2.10: Eindscores en voorkeursvolgorde voor het thema geluid en trillingen (met geluidsschermen)

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.36 (9)	0.34 (7)	0.32 (7)	0.38 (11)
B	0.01 (1)	0.01 (1)	0.01 (1)	0.01 (1)
C1	0.05 (2)	0.06 (2)	0.08 (2)	0.04 (2)
C2	0.23 (5)	0.24 (5)	0.26 (5)	0.21 (5)
C3	0.27 (6)	0.27 (6)	0.28 (6)	0.26 (6)
C4	0.52 (12)	0.51 (12)	0.51 (12)	0.52 (12)
C5	0.36 (9)	0.37 (10)	0.38 (9)	0.36 (9)
C6	0.97 (13)	0.96 (13)	0.95 (13)	0.98 (13)
D1	0.37 (11)	0.39 (11)	0.41 (11)	0.36 (9)
D2	0.31 (7)	0.36 (9)	0.40 (10)	0.27 (7)
D3	0.32 (8)	0.35 (8)	0.37 (8)	0.30 (8)
E1	0.12 (3)	0.14 (3)	0.16 (3)	0.10 (3)
E2	0.22 (4)	0.23 (4)	0.24 (4)	0.20 (4)

Door de variatie in gewichten treden slechts geringe wijzigingen in de voorkeursvolgorde (zonder geluidsschermen) op. De alternatieven A en E2 hebben bij de oorspronkelijke gewichtenset nagenoeg gelijke eindscores. Bij verandering van de gewichtenset kan de volgorde voor deze alternatieven wijzigen. Ditzelfde geldt voor C2, C3 en E1.

In het geval uitgegaan wordt van geluidsschermen is de volgorde van de eerste zes alternatieven niet gevoelig voor verandering van gewichten.

2.5 Flora, fauna en ecosysteem

Tabel A.2.11: Gewichtensets voor het thema flora, fauna en ecosysteem

Criteriagroep	Oorspronkelijk gewicht in %	Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
Flora	30	35	40	25
Fauna	50	40	45	55
Ecosysteem	20	25	15	20

Tabel A.2.12: Eindscores en voorkeursvolgorde voor het thema flora, fauna en ecosysteem

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.02 (1)	0.01 (1)	0.02 (1)	0.02 (1)
B	0.09 (2)	0.08 (8)	0.08 (2)	0.09 (2)
C1	0.51 (10)	0.52 (10)	0.54 (11)	0.50 (10)
C2	0.39 (7)	0.36 (6)	0.34 (6)	0.41 (7)
C3	0.45 (8)	0.44 (9)	0.41 (8)	0.46 (8)
C4	0.38 (6)	0.38 (7)	0.40 (7)	0.38 (5)
C5	0.30 (4)	0.29 (4)	0.27 (4)	0.31 (4)
C6	0.58 (12)	0.57 (11)	0.58 (12)	0.58 (11)
D1	0.72 (13)	0.73 (13)	0.75 (13)	0.71 (13)
D2	0.46 (9)	0.43 (8)	0.41 (8)	0.49 (9)
D3	0.57 (11)	0.57 (11)	0.53 (10)	0.58 (11)
E1	0.37 (5)	0.35 (5)	0.32 (5)	0.39 (6)
E2	0.26 (3)	0.24 (3)	0.23 (3)	0.27 (3)

Verandering van de gewichten leidt niet tot een verandering van de voorkeursvolgorde van de vier meest geschikte alternatieven: A, B, E1 en C5. De alternatieven C2, C4, en E1 hebben bij de oorspronkelijke gewichtenset nagenoeg gelijke eindscores. Door verandering van de gewichtenset kunnen wijzigingen in de voorkeursvolgorde van deze alternatieven optreden. De plaats van de overige alternatieven in de voorkeursvolgorde is nauwelijks gevoelig voor verandering van gewichten.

2.6 Landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie

Tabel A.2.13: Gewichtensets voor het thema landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie

Criteriagroep	Oorspronkelijk gewicht in %	Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
Landschap	40	50	35	25
Geomorfologie	20	15	25	25
Cultuurhistorie	20	15	25	25
Archeologie	20	20	15	25

Tabel A.2.14: Eindscores en voorkeursvolgorde voor het thema landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.00 (1)	0.00 (1)	0.00 (1)	0.00 (1)
B	0.12 (2)	0.11 (2)	0.12 (2)	0.13 (2)
C1	0.74 (12)	0.74 (12)	0.75 (12)	0.72 (12)
C2	0.69 (10)	0.68 (9)	0.66 (9)	0.68 (9)
C3	0.65 (8)	0.65 (8)	0.63 (7)	0.66 (8)
C4	0.30 (3)	0.28 (3)	0.31 (3)	0.33 (3)
C5	0.38 (5)	0.35 (5)	0.38 (5)	0.42 (5)
C6	0.47 (6)	0.44 (6)	0.48 (6)	0.50 (6)
D1	0.82 (13)	0.83 (13)	0.82 (13)	0.78 (13)
D2	0.69 (10)	0.69 (10)	0.67 (10)	0.70 (11)
D3	0.68 (9)	0.69 (10)	0.67 (10)	0.69 (10)
E1	0.64 (7)	0.64 (7)	0.63 (7)	0.65 (7)
E2	0.34 (4)	0.33 (4)	0.36 (4)	0.35 (4)

De voorkeursvolgorde van de alternatieven bij verandering van de gewichten is zeer gering. De plaats in de voorkeursvolgorde van de eerste zes alternatieven wijzigt niet.

2.7 Economie

Tabel A.2.15: Gewichtensets voor het thema economie

Criteria	Oorspronkelijk gewicht in %	Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
e1	80	90	85	75
e2	15	5	10	15
e3	5	5	5	10

Tabel A.2.16: Eindscores en voorkeursvolgorde voor het thema economie

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.80 (11)	0.89 (11)	0.85 (11)	0.80 (11)
B	0.87 (12)	0.95 (13)	0.91 (13)	0.86 (13)
C1	0.45 (4)	0.43 (4)	0.44 (4)	0.45 (4)
C2	0.58 (5)	0.57 (6)	0.57 (6)	0.57 (5)
C3	0.67 (8)	0.65 (8)	0.66 (8)	0.65 (8)
C4	0.87 (12)	0.92 (12)	0.89 (12)	0.85 (12)
C5	0.79 (10)	0.82 (10)	0.80 (10)	0.77 (10)
C6	0.61 (7)	0.60 (7)	0.61 (7)	0.61 (7)
D1	0.14 (1)	0.05 (1)	0.09 (1)	0.14 (1)
D2	0.28 (2)	0.19 (2)	0.23 (2)	0.27 (2)
D3	0.41 (3)	0.34 (3)	0.37 (3)	0.39 (3)
E1	0.58 (5)	0.57 (5)	0.57 (5)	0.57 (6)
E2	0.73 (9)	0.75 (9)	0.74 (9)	0.71 (9)

De voorkeursvolgorde is nauwelijks gevoelig voor verandering van gewichten. De alternatieven C2 en E1 hebben bij de oorspronkelijke gewichtenset dezelfde eindscore. Bij verandering van de gewichten kan hun plaats in de voorkeursvolgorde wijzigen.

2.8 Ruimtelijke ordening

Tabel A.2.17: Gewichtensets voor het thema ruimtelijke ordening

Criteria	Oorspronkelijk gewicht in %	Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
ro1	25	20	15	15
ro2	10	15	15	20
ro3	25	20	30	20
ro4	10	10	5	15
ro5	10	10	5	5
ro6	10	10	5	5
ro7	3	5	5	5
ro8	2	5	5	5
ro9	5	5	15	10

Tabel A.2.18: Eindscores en voorkeursvolgorde voor het thema ruimtelijke ordening

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.00 (1)	0.00 (1)	0.00 (1)	0.00 (1)
B	0.39 (2)	0.30 (2)	0.33 (2)	0.30 (2)
C1	0.50 (4)	0.46 (3)	0.45 (4)	0.45 (4)
C2	0.59 (6)	0.55 (6)	0.55 (7)	0.57 (9)
C3	0.64 (8)	0.57 (8)	0.52 (5)	0.56 (7)
C4	0.50 (4)	0.47 (4)	0.43 (3)	0.44 (3)
C5	0.65 (10)	0.59 (10)	0.60 (10)	0.55 (5)
C6	0.77 (13)	0.77 (13)	0.71 (13)	0.70 (11)
D1	0.64 (8)	0.58 (9)	0.56 (9)	0.56 (7)
D2	0.71 (11)	0.68 (11)	0.66 (12)	0.71 (13)
D3	0.75 (12)	0.70 (12)	0.64 (11)	0.70 (11)
E1	0.59 (6)	0.55 (6)	0.55 (7)	0.57 (9)
E2	0.41 (3)	0.52 (5)	0.53 (6)	0.55 (5)

De voorkeursvolgorde van de alternatieven is gedeeltelijk gevoelig voor verandering van de gewichten. Wijzigingen in de voorkeursvolgorde treden op voor twee clusters van alternatieven. (C1, C4 en E2; C2, C3, D1 en E1).

2.9 Meest milieuvriendelijk alternatief: mensgerichte benadering

Tabel A.2.19: Gewichtensets voor de ontwikkeling van een meest milieuvriendelijk alternatief volgens een mensgerichte benadering

Thema	Oorspronkelijk gewicht in %	Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
Lucht	10	10	15	20
Geluid	40	30	40	30
Verkeersveiligheid, barrièrewerking, mobiliteit, risico's	40	50	30	30
Amoveren van woningen	10	10	15	20

Tabel A.2.20: Eindscores en voorkeursvolgorde voor de ontwikkeling van een meest milieuvriendelijk alternatief volgens een mensgerichte benadering

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.46 (8)	0.53 (11)	0.37 (5)	0.35 (5)
B	0.20 (1)	0.24 (1)	0.18 (1)	0.20 (1)
C1	0.37 (6)	0.35 (5)	0.39 (6)	0.38 (6)
C2	0.28 (2)	0.28 (3)	0.29 (2)	0.30 (2)
C3	0.29 (3)	0.28 (4)	0.29 (2)	0.30 (2)
C4	0.48 (9)	0.45 (8)	0.51 (9)	0.51 (9)
C5	0.30 (4)	0.28 (2)	0.33 (4)	0.34 (4)
C6	0.62 (11)	0.53 (10)	0.68 (11)	0.66 (11)
D1	0.56 (10)	0.50 (9)	0.62 (10)	0.62 (10)
D2	0.35 (5)	0.33 (6)	0.39 (6)	0.40 (7)
D3	0.39 (7)	0.37 (7)	0.42 (8)	0.43 (8)

De belangrijkste wijziging in de voorkeursvolgorde bij verandering van de gewichten treedt op voor de alternatieven C2, C3 en C5. Bij sommige gewichtensets zijn de scores voor alle drie genoemde alternatieven gelijk. De eindscore en de plaats in de voorkeursvolgorde voor het alternatief A wijkt bij de alternatieve gewichtensets sterk af van de oorspronkelijke eindscore en de plaats in de voorkeursvolgorde.

2.10 Meest milieuvriendelijk alternatief: natuurgerichte benadering

Tabel A.2.21: Gewichtensets voor de ontwikkeling van een meest milieuvriendelijk alternatief volgens een natuurgerichte benadering

Thema	Oorspronkelijk gewicht in %	Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
Bodem en water	10	20	15	15
Flora, fauna en ecosysteem	50	40	55	35
Landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie	40	40	30	50

Tabel A.2.22: Eindscores en voorkeursvolgorde voor de ontwikkeling van een meest milieuvriendelijk alternatief volgens een natuurgerichte benadering

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.01 (1)	0.00 (1)	0.01 (1)	0.00 (1)
B	0.12 (2)	0.14 (2)	0.12 (2)	0.13 (2)
C1	0.62 (9)	0.64 (9)	0.61 (9)	0.65 (9)
C2	0.53 (5)	0.55 (6)	0.51 (5)	0.57 (6)
C3	0.56 (7)	0.59 (8)	0.56 (8)	0.59 (7)
C4	0.36 (4)	0.37 (4)	0.37 (4)	0.36 (4)
C5	0.34 (3)	0.35 (3)	0.34 (3)	0.35 (3)
C6	0.54 (6)	0.54 (5)	0.55 (6)	0.53 (5)
D1	0.77 (11)	0.77 (11)	0.76 (11)	0.78 (11)
D2	0.57 (8)	0.58 (7)	0.55 (6)	0.60 (8)
D3	0.64 (10)	0.67 (10)	0.64 (10)	0.66 (10)

Door verandering van de toegekende gewichten treden geen wijzigingen in de voorkeursvolgorde op voor de eerste vier alternatieven (A, B, C4 en C5). De scores voor de alternatieven C2, C3, C6 en D2 liggen dermate dicht bij elkaar dat wijziging van de gewichten leidt tot veranderingen in de voorkeursvolgorde.

2.11 Vergelijking alternatieven

Mensgerichte visie

Tabel A.2.23: Gewichtensets voor de vergelijking van alternatieven volgens een mensgerichte visie

Thema	Oorspr. gewicht in %	Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
Bodem en water	0	0	0	0
Lucht	10	5	10	15
Geluid	40	45	30	35
Flora, fauna en ecos.	0	0	0	0
Landschap, e.a.	0	0	0	0
Economie	0	0	0	0
Verkeer en vervoer 1 (verkeersafwikkeling e.a.)	0	0	0	0
Verkeer en vervoer 2 (verkeersveiligheid e.a.)	40	45	50	35
Amoveren van woningen	10	5	10	15

Tabel A.2.24: Eindscores en voorkeursvolgorde voor de vergelijking van alternatieven volgens een mensgerichte visie

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.52 (12)	0.58 (12)	0.58 (13)	0.46 (9)
B	0.25 (4)	0.25 (4)	0.30 (5)	0.24 (2)
C1	0.23 (3)	0.21 (2)	0.26 (3)	0.26 (4)
C2	0.28 (5)	0.27 (5)	0.29 (4)	0.29 (5)
C3	0.30 (6)	0.30 (7)	0.31 (6)	0.31 (6)
C4	0.49 (11)	0.48 (11)	0.48 (11)	0.50 (12)
C5	0.34 (8)	0.32 (8)	0.33 (8)	0.35 (7)
C6	0.64 (13)	0.62 (13)	0.57 (12)	0.66 (13)
D1	0.43 (10)	0.38 (10)	0.42 (10)	0.47 (11)
D2	0.32 (7)	0.29 (6)	0.31 (6)	0.35 (7)
D3	0.34 (8)	0.32 (8)	0.33 (8)	0.37 (9)
E1	0.18 (1)	0.18 (1)	0.18 (1)	0.20 (1)
E2	0.22 (2)	0.21 (2)	0.22 (2)	0.24 (2)

Uit de tabel blijkt dat E1 in alle gevallen het meest geschikte alternatief is, gevolgd door E2. De voorkeursvolgorde van de alternatieven B, C1 en C2 is gevoelig voor veranderingen in de gewichten. Voor het overige treden nauwelijks veranderingen in de voorkeursvolgorde op.

Natuurgerichte visie

Tabel A.2.25: Gewichtensets voor de vergelijking van alternatieven volgens een natuurgerichte visie

Thema	Oorspr. gewicht in %	Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
Bodem en water	10	10	15	20
Lucht	0	0	0	0
Geluid	0	0	0	0
Flora, fauna en ecos.	0	60	45	40
Landschap, e.a.	40	30	40	40
Economie	0	0	0	0
Verkeer en vervoer 1 (verkeersafwikkeling e.a.)	0	0	0	0
Verkeer en vervoer 2 (verkeersveiligheid e.a.)	0	0	0	0
Amoveren van woningen	0	0	0	0

Tabel A.2.26: Eindscores en voorkeursvolgorde voor de vergelijking van alternatieven volgens een natuurgerichte visie

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.01 (1)	0.01 (1)	0.00 (1)	0.00 (1)
B	0.12 (2)	0.12 (2)	0.13 (2)	0.14 (2)
C1	0.62 (11)	0.60 (11)	0.64 (11)	0.64 (11)
C2	0.53 (7)	0.50 (7)	0.56 (8)	0.55 (8)
C3	0.56 (9)	0.54 (8)	0.58 (9)	0.59 (10)
C4	0.36 (5)	0.37 (5)	0.36 (5)	0.37 (5)
C5	0.34 (4)	0.33 (4)	0.35 (4)	0.35 (4)
C6	0.54 (8)	0.55 (9)	0.53 (6)	0.54 (7)
D1	0.77 (13)	0.76 (13)	0.77 (13)	0.77 (13)
D2	0.57 (10)	0.55 (9)	0.59 (10)	0.58 (9)
D3	0.64 (12)	0.63 (12)	0.66 (12)	0.67 (12)
E1	0.50 (6)	0.48 (6)	0.53 (6)	0.53 (6)
E2	0.31 (3)	0.31 (3)	0.33 (3)	0.33 (3)

Uit de tabel blijkt dat de voorkeursvolgorde van de eerste zes alternatieven ongevoelig is voor de verandering in gewichten. A en B zijn, in deze visie, de meest geschikte alternatieven en worden gevolgd door E2, C5, C4 en E1. De alternatieven C1, D1 en D3 bezetten steeds de laatste drie plaatsen in de voorkeursvolgorde. De voorkeursvolgorde van de overige alternatieven is in geringe mate gevoelig voor verandering van de gewichten.

Verkeers-economische visie

Tabel A.2.27: Gewichtensets voor de vergelijking van alternatieven volgens een verkeers-economische visie

Thema	Oorspr. gewicht in %	Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
Bodem en water	0	0	0	0
Lucht	0	0	0	15
Geluid	0	0	0	35
Flora, fauna en ecos.	0	0	0	0
Landschap, e.a.	0	0	0	0
Economie	50	40	60	65
Verkeer en vervoer 1 (verkeersafwikkeling e.a.)	50	60	40	35
Verkeer en vervoer 2 (verkeersveiligheid e.a.)	0	0	0	0
Amoveren van woningen	0	0	0	0

Tabel A.2.28: Eindscores en voorkeursvolgorde voor de vergelijking van alternatieven volgens een verkeerseconomische visie

Alternatieven	Score en volgorde bij oorspronkelijke gewichtenset	Score en volgorde bij		
		Gewichtenset 1	Gewichtenset 2	Gewichtenset 3
A	0.78 (13)	0.78 (13)	0.78 (13)	0.79 (13)
B	0.63 (12)	0.58 (12)	0.67 (12)	0.70 (12)
C1	0.35 (4)	0.33 (4)	0.37 (4)	0.38 (4)
C2	0.43 (6)	0.41 (6)	0.46 (6)	0.48 (6)
C3	0.48 (8)	0.44 (8)	0.52 (8)	0.54 (8)
C4	0.60 (11)	0.54 (11)	0.65 (11)	0.68 (11)
C5	0.53 (9)	0.48 (9)	0.59 (10)	0.61 (10)
C6	0.38 (5)	0.33 (5)	0.43 (5)	0.45 (5)
D1	0.16 (1)	0.16 (1)	0.16 (1)	0.17 (1)
D2	0.28 (2)	0.27 (2)	0.28 (2)	0.28 (2)
D3	0.30 (3)	0.27 (2)	0.32 (3)	0.33 (3)
E1	0.44 (7)	0.41 (6)	0.47 (6)	0.48 (7)
E2	0.54 (10)	0.50 (10)	0.58 (9)	0.60 (9)

In alle gevallen zijn de alternatieven D1, D2 en D3, volgens een verkeers-economische visie, de meest geschikte alternatieven. Bij gewichtenset 1 scoren D2 en D3 gelijk. Bij de overige gewichtensets is D2 meer geschikt dan D3. De voorkeursvolgorde is nauwelijks gevoelig voor het veranderen van de gewichten.

3 Gevoeligheid voor verandering methode

3.1 Verkeer en vervoer

Tabel A.3.1: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor het thema verkeer en vervoer (scenario 2)

Alternatief	Gewogen somming	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.84 (13)	(13)	0.29 (13)
B	0.45 (12)	(11)	0.07 (12)
C1	0.29 (8)	(12)	-0.02 (7)
C2	0.30 (9)	(2)	-0.01 (9)
C3	0.30 (9)	(2)	0.00 (10)
C4	0.36 (11)	(9)	0.02 (11)
C5	0.27 (7)	(2)	-0.03 (6)
C6	0.19 (1)	(2)	-0.07 (1)
D1	0.24 (4)	(8)	-0.05 (3)
D2	0.24 (4)	(10)	-0.04 (5)
D3	0.22 (2)	(1)	-0.06 (2)
E1	0.22 (2)	(2)	-0.05 (3)
E2	0.26 (6)	(2)	-0.03 (6)

Tabel A.3.2: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor het thema verkeer en vervoer (scenario 1)

Alternatief	Gewogen somming	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.83 (11)	(8)	0.30 (11)
B	0.40 (10)	(8)	0.05 (10)
C1	0.26 (4)	(6)	-0.03 (5)
C2	0.30 (8)	(8)	0.00 (7)
C3	0.30 (8)	(8)	0.00 (7)
C4	0.31 (7)	(4)	0.00 (7)
C5	0.25 (3)	(11)	-0.04 (4)
C6	0.15 (1)	(2)	-0.10 (1)
D1	0.20 (2)	(1)	-0.07 (2)
D2	0.23 (4)	(2)	-0.05 (3)
D3	0.26 (6)	(4)	-0.03 (5)

De resultaten, tabel A.3.1 (scenario 2), van de gewogen sommering en de evamix-methode stemmen goed overeen. De resultaten van de concordantie-analyse daarentegen geven geen goed inzicht in de voorkeursvolgorde voor de alternatieven C2, C3, C5, C6, D3, E1 en E2. Doordat de alternatieven, zo blijkt uit de gewogen sommering, vergelijkbare eindscores hebben is het vermoeden dat de concordantie-analyse voor deze alternatieven onvoldoende onderscheidend vermogen bezit.

De voorkeursvolgorde, tabel A.3.2 (scenario 1), die is vastgesteld met de gewogen sommeringsmethode en met de evamix-methode is, behoudens de rangschikking van alternatief C4, gelijk. De concordantie-analyse geeft gedeeltelijk een afwijkende voorkeursvolgorde te zien. De vermoedelijke reden is dezelfde als beschreven bij de resultaten van scenario 2.

3.2 Bodem en water

Tabel A.3.3: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor het thema bodem en water

Alternatief	Gewogen sommering	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.00 (1)	(1)	-0.18 (1)
B	0.26 (2)	(2)	-0.10 (2)
C1	0.71 (10)	(10)	0.05 (10)
C2	0.61 (6)	(7)	0.02 (6)
C3	0.75 (11)	(10)	0.06 (11)
C4	0.48 (5)	(4)	-0.02 (4)
C5	0.40 (3)	(3)	-0.05 (3)
C6	0.61 (6)	(6)	0.02 (6)
D1	0.78 (12)	(12)	0.06 (12)
D2	0.62 (9)	(7)	0.02 (6)
D3	0.83 (13)	(12)	0.09 (13)
E1	0.61 (6)	(7)	0.02 (6)
E2	0.47 (4)	(4)	-0.02 (4)

Toepassing van de concordantie-analyse en de evamix-methode heeft slechts een zeer geringe invloed op de voorkeursvolgorde.

3.3 Lucht

Tabel A.3.4: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor het thema lucht

Alternatief	Gewogen sommering	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.07 (2)	(3)	-0.09 (2)
B	0.14 (3)	(2)	-0.07 (3)
C1	0.47 (8)	(8)	0.02 (8)
C2	0.33 (6)	(6)	-0.02 (5)
C3	0.26 (4)	(3)	-0.03 (4)
C4	0.47 (8)	(9)	0.02 (8)
C5	0.32 (5)	(5)	-0.02 (5)
C6	0.55 (11)	(11)	0.05 (11)
D1	1.00 (13)	(13)	0.18 (13)
D2	0.56 (12)	(12)	0.05 (11)
D3	0.53 (10)	(10)	0.04 (10)
E1	0.33 (6)	(6)	-0.02 (5)
E2	0.04 (1)	(1)	-0.10 (1)

De plaats in de voorkeursvolgorde van de alternatieven A en B is bij de concordantie-analyse juist andersom als bij de overige twee methoden. Voor het overige heeft toepassing van de drie verschillende methoden nauwelijks invloed op de voorkeursvolgorde.

3.4 Geluid en trillingen

Tabel A.3.5: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor het thema geluid en trillingen (zonder geluidsschermen)

Alternatief	Gewogen somming	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.23 (2)	(3)	-0.08 (2)
B	0.00 (1)	(1)	-0.12 (1)
C1	0.47 (10)	(9)	0.01 (9)
C2	0.28 (4)	(3)	-0.04 (4)
C3	0.29 (6)	(6)	-0.04 (4)
C4	0.59 (11)	(11)	0.05 (11)
C5	0.37 (7)	(7)	-0.01 (7)
C6	1.00 (13)	(13)	0.17 (13)
D1	0.80 (12)	(12)	0.11 (12)
D2	0.44 (8)	(8)	0.00 (8)
D3	0.46 (9)	(10)	0.01 (9)
E1	0.28 (4)	(3)	-0.04 (4)
E2	0.24 (3)	(2)	-0.05 (3)

De voorkeursvolgorde wijzigt nauwelijks door toepassing van verschillende methoden. De eindscores van de alternatieven A en E2 liggen, zo blijkt uit de gewogen somming, dicht bij elkaar. Bij toepassing van de concordantie-analyse wijzigt hun plaats in de voorkeursvolgorde.

Tabel A.3.6: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor het thema geluid en trillingen (met geluidsschermen)

Alternatief	Gewogen somming	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.36 (9)	(6)	0.01 (9)
B	0.01 (1)	(1)	-0.10 (1)
C1	0.05 (2)	(1)	-0.09 (2)
C2	0.23 (5)	(4)	-0.03 (4)
C3	0.27 (6)	(6)	-0.02 (6)
C4	0.52 (12)	(12)	0.07 (12)
C5	0.36 (9)	(11)	0.02 (10)
C6	0.97 (13)	(13)	0.22 (13)
D1	0.37 (11)	(10)	0.02 (10)
D2	0.31 (7)	(8)	0.00 (7)
D3	0.32 (8)	(8)	0.00 (7)
E1	0.12 (3)	(3)	-0.06 (3)
E2	0.22 (4)	(5)	-0.03 (4)

Bij toepassing van de concordantie-analyse treden enige wijzigingen in de voorkeursvolgorde op ten opzichte van de volgorde bij toepassing van gewogen somming of de evamix-methode, waarbij de voorkeursvolgorde goed overeenstemt.

3.5 Flora, fauna en ecosysteem

Tabel A.3.7: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor het thema flora, fauna en ecosysteem

Alternatief	Gewogen somming	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.02 (1)	(1)	-0.14 (1)
B	0.09 (2)	(1)	-0.11 (2)
C1	0.51 (10)	(10)	0.04 (10)
C2	0.39 (7)	(5)	0.00 (5)
C3	0.45 (8)	(8)	0.02 (8)
C4	0.38 (6)	(8)	0.00 (5)
C5	0.30 (4)	(3)	-0.03 (4)
C6	0.58 (12)	(10)	0.07 (11)
D1	0.72 (13)	(13)	0.12 (13)
D2	0.48 (9)	(7)	0.03 (9)
D3	0.57 (11)	(10)	0.07 (11)
E1	0.37 (5)	(5)	0.00 (5)
E2	0.28 (3)	(3)	-0.05 (3)

Door toepassing van verschillende methoden treden nauwelijks wijzigingen op in de gevonden voorkeursvolgorde. Alternatief C2, C4 en E1 scoren volgens de gewogen somming ongeveer gelijk. Hun plaats in de voorkeursvolgorde wijzigt enigszins bij toepassing van de concordantie-analyse of de evamix-methode.

3.6 Landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie

Tabel A.3.8: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor het thema landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie

Alternatief	Gewogen somming	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.00 (1)	(1)	-0.14 (1)
B	0.12 (2)	(2)	-0.11 (2)
C1	0.74 (12)	(9)	0.07 (12)
C2	0.69 (10)	(11)	0.05 (9)
C3	0.65 (8)	(7)	0.04 (7)
C4	0.30 (3)	(3)	-0.06 (3)
C5	0.38 (5)	(5)	-0.04 (5)
C6	0.47 (6)	(6)	0.00 (6)
D1	0.82 (13)	(9)	0.09 (13)
D2	0.69 (10)	(11)	0.05 (9)
D3	0.68 (9)	(7)	0.05 (9)
E1	0.64 (7)	(11)	0.04 (7)
E2	0.34 (4)	(4)	-0.05 (4)

De voorkeursvolgorde van de eerste zes alternatieven wijzigt niet bij toepassing van de verschillende methoden. De resultaten van de gewogen somming en de evamix-methode stemmen goed overeen.

3.7 Economie

Tabel A.3.9: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor het thema economie

Alternatief	Gewogen somming	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.80 (11)	(7)	0.06 (10)
B	0.87 (12)	(13)	0.09 (12)
C1	0.45 (4)	(4)	-0.05 (4)
C2	0.58 (5)	(5)	0.00 (5)
C3	0.67 (8)	(9)	0.02 (8)
C4	0.87 (12)	(12)	0.09 (12)
C5	0.79 (10)	(11)	0.06 (10)
C6	0.61 (7)	(8)	0.00 (5)
D1	0.14 (1)	(1)	-0.14 (1)
D2	0.28 (2)	(2)	-0.10 (2)
D3	0.41 (3)	(3)	-0.08 (3)
E1	0.58 (5)	(5)	0.00 (5)
E2	0.73 (9)	(10)	0.04 (9)

De resultaten, verkregen met de drie methoden, stemmen goed overeen. Wijzigingen in de voorkeursvolgorde treden wel op, echter de volgorde van de eerste zes alternatieven blijft gelijk.

3.8 Ruimtelijke ordening

Tabel A.3.10: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor het thema ruimtelijke ordening

Alternatief	Gewogen somming	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.00 (1)	(1)	-0.21 (1)
B	0.32 (2)	(2)	-0.08 (2)
C1	0.45 (3)	(3)	-0.03 (3)
C2	0.53 (6)	(5)	0.00 (6)
C3	0.56 (8)	(8)	0.02 (8)
C4	0.48 (4)	(4)	-0.02 (4)
C5	0.62 (10)	(9)	0.04 (10)
C6	0.78 (13)	(12)	0.11 (13)
D1	0.58 (9)	(10)	0.03 (9)
D2	0.67 (11)	(11)	0.06 (11)
D3	0.69 (12)	(13)	0.07 (12)
E1	0.53 (6)	(5)	0.00 (6)
E2	0.48 (4)	(7)	-0.01 (5)

De voorkeursvolgorde bij toepassing van de drie verschillende methoden is nagenoeg steeds hetzelfde.

3.9 Meest milieuvriendelijk alternatief: mensgerichte benadering

Tabel A.3.11: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor de ontwikkeling van een meest milieuvriendelijk alternatief volgens een mensgerichte benadering

Alternatief	Gewogen somming	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.46 (8)	(8)	0.09 (9)
B	0.20 (1)	(1)	-0.12 (1)
C1	0.37 (6)	(6)	-0.02 (6)
C2	0.28 (2)	(2)	-0.08 (2)
C3	0.29 (3)	(3)	-0.07 (3)
C4	0.48 (9)	(8)	0.06 (8)
C5	0.30 (4)	(4)	-0.07 (4)
C6	0.62 (11)	(10)	0.13 (11)
D1	0.56 (10)	(11)	0.11 (10)
D2	0.35 (5)	(5)	-0.03 (5)
D3	0.39 (7)	(6)	0.00 (7)

De voorkeursvolgorde bij toepassing van de drie verschillende methoden stemt goed overeen. De rangvolgorde van de eerste zes alternatieven bij de gewogen somming wijzigt niet bij toepassing van een andere methode.

3.10 Meest milieuvriendelijk alternatief: natuurgerichte benadering

Tabel A.3.12 Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor de ontwikkeling van een meest milieuvriendelijk alternatief volgens een natuurgerichte benadering

Alternatief	Gewogen somming	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.01 (1)	(1)	-0.17 (1)
B	0.12 (2)	(2)	-0.13 (2)
C1	0.62 (9)	(8)	0.06 (9)
C2	0.53 (5)	(5)	0.03 (5)
C3	0.56 (7)	(6)	0.04 (7)
C4	0.36 (4)	(4)	-0.04 (4)
C5	0.34 (3)	(3)	-0.05 (3)
C6	0.54 (8)	(10)	0.03 (5)
D1	0.77 (11)	(10)	0.12 (11)
D2	0.57 (6)	(7)	0.04 (7)
D3	0.64 (10)	(9)	0.07 (10)

De voorkeursvolgorde voor de drie verschillende toegepaste methoden stemt goed overeen. De voorkeursvolgorde voor de eerste vijf alternatieven blijft bij alle methoden gelijk. De eindscore voor alternatief C6, volgens de gewogen somming wijkt weinig af van scores voor een aantal andere alternatieven (C2, C3 en D2). Dit is vermoedelijk de oorzaak dat bij toepassing van de concordantie-analyse de plaats in de voorkeursvolgorde voor dit alternatief afwijkt van de voorkeursvolgorde bij de overige twee methoden.

3.11 Vergelijking alternatieven per visie

Tabel A.3.13: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor de vergelijking van alternatieven:
Mensgerichte visie

Alternatief	Gewogen somming	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.52 (12)	(5)	0.12 (12)
B	0.25 (4)	(1)	-0.04 (4)
C1	0.23 (3)	(5)	-0.06 (3)
C2	0.28 (5)	(4)	-0.04 (4)
C3	0.30 (6)	(7)	-0.02 (6)
C4	0.49 (11)	(12)	0.07 (11)
C5	0.34 (8)	(9)	-0.01 (8)
C6	0.64 (13)	(13)	0.14 (13)
D1	0.43 (10)	(11)	0.04 (10)
D2	0.32 (7)	(8)	-0.02 (6)
D3	0.34 (8)	(9)	0.00 (9)
E1	0.18 (1)	(2)	-0.10 (1)
E2	0.22 (2)	(3)	-0.07 (2)

Tabel A.3.14: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor de vergelijking van alternatieven:
Natuurgerichte visie

Alternatief	Gewogen somming	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.01 (1)	(6)	-0.15 (1)
B	0.12 (2)	(1)	-0.11 (2)
C1	0.62 (11)	(10)	0.06 (11)
C2	0.53 (7)	(6)	0.03 (7)
C3	0.56 (9)	(8)	0.04 (9)
C4	0.36 (5)	(4)	-0.03 (5)
C5	0.34 (4)	(3)	-0.04 (4)
C6	0.54 (8)	(12)	0.03 (7)
D1	0.77 (13)	(12)	0.11 (13)
D2	0.57 (10)	(9)	0.04 (9)
D3	0.64 (12)	(11)	0.06 (11)
E1	0.50 (6)	(4)	0.02 (6)
E2	0.31 (3)	(2)	-0.05 (3)

Tabel A.3.15: Eindscore en volgorde bij drie MCA-methoden voor de vergelijking van alternatieven:
Verkeers-economische visie

Alternatief	Gewogen somming	Concordantie-analyse	Evamix-methode
A	0.78 (13)	(1)	0.15 (13)
B	0.63 (12)	(2)	0.07 (12)
C1	0.35 (4)	(2)	-0.04 (4)
C2	0.43 (6)	(2)	0.00 (6)
C3	0.48 (8)	(2)	0.01 (8)
C4	0.60 (11)	(2)	0.06 (11)
C5	0.53 (9)	(2)	0.03 (9)
C6	0.38 (5)	(2)	-0.04 (4)
D1	0.16 (1)	(2)	-0.12 (1)
D2	0.28 (2)	(2)	-0.07 (2)
D3	0.30 (3)	(2)	-0.07 (2)
E1	0.44 (7)	(2)	0.00 (6)
E2	0.54 (10)	(2)	0.04 (10)

Uit de tabel A.3.13 (Mensgerichte visie) blijkt dat de rangvolgorde voor de gewogen somming en de evamix-methode goed overeenstemmen. De voorkeursvolgorde die wordt berekend met de concordantie-analyse wijkt af van de overige twee methoden: de alternatief B blijkt volgens deze methode het meest geschikte alternatief, gevolgd door E1 en E2.

Voor tabel A.3.14 (Natuurgerichte visie) geldt, dat de voorkeursvolgorden die worden berekend met de gewogen somming en de evamix-methode zeer goed overeen stemmen. De volgorde volgens de concordantie-analyse wijkt wat betreft het nulalternatief (A) af: alternatief B blijkt het meest geschikte alternatief te zijn, gevolgd door E2 en C5.

De in tabel A.3.15 (Verkeers-economische visie) met de gewogen somming en de evamix-methode berekende voorkeursvolgorden stemmen goed met elkaar overeen. Bij de concordantie-analyse blijkt alternatief A het meest geschikt te zijn, gevolgd door de overige alternatieven. De methode bezit in dit geval te weinig onderscheidend vermogen om de alternatieven in een voorkeursvolgorde te plaatsen.

Bijlage B.5 Kostenoverzicht

B.5 Kostenoverzicht

In deze bijlage wordt een overzicht gegeven van de uitgangspunten, aannamen en eenheidsprijzen die zijn gehanteerd bij het ramen van de aanlegkosten van de beschouwde alternatieven. Voor een overzicht van de kosten wordt verwezen naar het hoofdrapport (paragraaf 9.4).

algemene uitgangspunten

Bij het bepalen van de aanlegkosten van de beschouwde alternatieven zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de ramingen hebben betrekking op integrale alternatieven, dat betekent dat de weergegeven kosten voor een hoofdmaatregel **inclusief** de kosten voor aanvullende maatregelen zijn. De kosten van de Verbindingsweg-Noord (Tegelen) zijn hierin niet begrepen, dit op basis van een reeds gesloten convenant;
- een zoveel mogelijk sluitende grondbalans;
- prijspeil 1 juni 1993;
- de kosten zijn **inclusief** de engineeringskosten;
- de kosten zijn **inclusief** kosten voor overhead;
- bij elk alternatief is een post van 10% opgenomen, voor niet berekende posten. In de kostenraming is namelijk uitgegaan van de "grote" posten. Deze posten dekken circa 90% van het totaal. Om deze "grofheidsmarge" te compenseren is het eindbedrag verhoogd met 10%.

eenheidsprijzen

kunstwerken

Voor de kunstwerken is uitgegaan van de volgende basisprijzen:

- | | |
|---|----------------------------|
| - viaduct over of in bestaande weg; | f 2.500,-- /m ² |
| - viaduct vrij te bouwen; | f 2.250,-- /m ² |
| - viaduct over of in bestaande weg met intensieve verkeersmaatregelen | f 2.750,-- /m ² |
| - tunnelbak | f 3.000,-- /m ² |
| - tunnel | f 3.500,-- /m ² |
| - dek over tunnelbak | f 1.000,-- /m ² |
| - pergola kunstwerk | f 2.000,-- /m ² |

Voor kunstwerken over of in een spoorweg geldt een meerprijs van f 150.000,-- per kunstwerk in verband met extra maatregelen NS.

Voor de spoorbaan verlegging over een lengte van 1.8 km (alléén bij alternatief D1, tracédeelvariant S2) is gerekend met een km prijs van f 3.500.000,-- (géén elektrificatie, géén baanverdubbeling). Een nieuw station gebouw incl. perron een aankleding is f 500.000,--.

Afgerond is voor de verlegging uitgegaan van f 7.000.000,--.

voorzieningen waterwingebied

Voor voorzieningen in een waterwingebied gelden de volgende prijzen:

- | | |
|---|----------------------------|
| - bij een autoweg en een autosnelweg bij een ingraving; | f 1.280,-- /m ¹ |
| - bij een autoweg en een autosnelweg bij een ophoging; | f 1.600,-- /m ¹ |

riolering

Als eenheidsprijs voor een strekkende meter afwatering is uitgegaan van:

- autosnelweg; f 220,-- per strekkende meter
- autoweg: f 180,-- per strekkende meter

verkeersregelininstallaties

De kosten van één verkeersregelininstallatie bedragen f 250.000.-- .

bewegwijzering

Bij een autoweg is uitgegaan van 3 ANWB beslissingswegwijzers en 6 voorwegwijzers per aansluiting.

Bij een autosnelweg is uitgegaan van 4 stuks lage bewegwijzering per uitvoeging. Bij iedere aansluiting worden ook 6 voorwegwijzers en 2 beslissingswegwijzers geplaatst. De prijs van een beslissings- en/of voorwegwijzer is f 15.000,--, evenals een de prijs van een lage bewegwijzering.

opruimingswerkzaamheden

De prijs voor het opschonen van het terrein (sloten ,riolering, woningen etc.) is f 1,60 per m².

verharding

De verharding wordt gesplitst in een funderingslaag en een asfaltlaag.

Voor de fundering is bij een autoweg en een autosnelweg 25 cm menggranulaat aangehouden.

Bij de autosnelweg is de prijs voor een m² verharding : f 81,-- per m² verharding

Bij de autoweg en de kernomleidingen: f 73,-- per m² verharding

grondwerk

Bij het bepalen van de prijs voor ontgraven en verwerken is rekening gehouden met vervoer over een afstand van 20 km (sluitende grondbalans).

De grondhoeveelheden zijn geautomatiseerd berekend. Zij zijn berekend tussen bovenkant verharding en maaiveld. Er is rekening gehouden met 10% klink ten opzichte van de bestaande ontgraving.

overig

Naast de voorgenoemde kosten is rekening gehouden met kosten voor archeologisch onderzoek, verontreinigings(milieu)onderzoek, landschappelijke aankleding, fauna maatregelen, kabels en leidingen (omleggen), grondaankoop en woningaankoop, verlichting ter plaatse van aansluitingen.

Er is voorts rekening gehouden met markering uitgevoerd in thermoplast.

Bijlage B.6: Meest milieuvriendelijke alternatieven

B.6.1 Ontwikkeling Meest milieuvriendelijke alternatieven	1
B.6.2 Mitigerende maatregelen	9

B.6.1 Ontwikkeling Meest milieuvriendelijke alternatieven

In deze bijlage wordt een beschrijving gegeven van de ontwikkeling van de meest milieuvriendelijke alternatieven (MMA's). Daartoe wordt in het navolgende allereerst een overzicht gegeven van de gehanteerde uitgangspunten. Vervolgens wordt de gevolgde werkwijze beschreven voor de twee MMA's. Het accent ligt daarbij op de resultaten van de aangegeven ontwikkelingswijze.

Gehanteerde uitgangspunten

Bij het ontwikkelen van de MMA's zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- startpunt bij de ontwikkeling van de MMA's vormt één van de twee in beschouwing genomen scenario's. Gelet op de gunstiger mobiliteitsontwikkeling en de gunstiger verkeersafwikkeling is voor beide MMA's gekozen voor scenario 2.
- de alternatieven moeten reëel uitvoerbaar zijn. Dit betekent onder meer dat de te verwachten milieu-winst van maatregelen in een redelijke verhouding dient te staan met de kosten hiervoor. Aangezien het de ontwikkeling van het MMA betreft is in algemene zin uitgegaan van een soepele benadering van het begrip 'milieurendement'.
- bij de ontwikkeling van de MMA's is vanuit twee invalshoeken gewerkt: mensgerichte visie en natuurgerichte visie. Bij de mensgerichte visie is vooral gelet op minimalisering van effecten op de mens. Hierbij spelen vooral geluidhinder, verkeersveiligheid, sociale barrièrewerking e.d. een rol. Bij de natuurgerichte visie is vooral gelet op minimalisering van de effecten op natuur en landschap. Hierbij spelen vooral flora, fauna en ecosysteem, landschap, cultuurhistorie en geomorfologie een rol. Bij de ontwikkeling heeft nadrukkelijk steeds één van deze visies centraal gestaan. Dit houdt in dat er niet gezocht is naar een compromis tussen de beide MMA's.
- bij de ontwikkeling van de MMA's is uitgegaan van de in de startnotitie gepresenteerde tracés met inbegrip van de in definitiefase I aangebrachte aanpassingen. Dit betekent dat er geen nieuwe tracés worden beschouwd. Wel kan een combinatie van gedeelten van eerder beschreven alternatieven leiden tot een MMA. Voorts is niet op voorhand uitgesloten dat bestaande infrastructuur deel uitmaakt van de MMA's. Hierbij wordt onder meer gedacht aan de zogenaamde 'bajonet-oplossing' (opname van de A68/N68 in een nieuwe noord-zuid verbinding).
- de ontwikkelde MMA's dienen in elk geval de in de probleemanalyse gesignaleerde problemen op te lossen. Het betreft daarbij met name de problemen op het gebied van leefbaarheid en bereikbaarheid.
- indien meerdere alternatieven een vergelijkbaar probleemoplossend vermogen blijken te hebben wordt voor het MMA in principe uitgegaan van de minst ingrijpende oplossing (voorkomen dient te worden dat 'overkill' plaatsvindt).
- net als de andere alternatieven dient de in de MMA's opgenomen infrastructuur te voldoen aan de gangbare ontwerptechnische uitgangspunten (ROA/RONA).
- maatregelen die buiten de reikwijdte van de initiatiefnemer van de voorgenomen activiteit liggen maken geen onderdeel uit van het MMA. Hiermee wordt bijvoorbeeld bedoeld een verdergaand SVV2-scenario dan de twee beschouwde scenario's.

Gevolgdde werkwijze

Algemeen

Uitgangspunt bij de ontwikkeling van de MMA's is de noodzaak om de in de probleemanalyse geschetste problemen (leefbaarheid en bereikbaarheid) op te lossen. In de diverse alternatieven zijn reeds veel maatregelen opgenomen gericht op het oplossen van de problemen op het gebied van de leefbaarheid. Het betreft daarbij onder meer de omleidingen rond de kernen die worden doorsneden door de N271 en N273 alsmede de aanleg van geluidwerende voorzieningen. Om die reden is in eerste instantie de verbetering van de bereikbaarheid als startpunt gehanteerd bij de ontwikkeling van de MMA's.

De bereikbaarheid (over de weg) is direct gerelateerd aan de verkeersafwikkeling. Om die reden is voor alle alternatieven de mate waarin de verkeersafwikkeling verbetert ten opzichte van het nulalternatief in beschouwing genomen (toetsingscriteria reistijdverlies). Uit een analyse van de modelresultaten blijkt dat de autowegombouwalternatieven C4 en C5 alsmede het nulalternatief (B) ten aanzien van het reistijdverlies het slechts scoren.

De alternatieven B, C4 en C5 zijn vervolgens waar mogelijk aangepast. Bij de autowegombouwalternatieven is daarbij onder meer het aantal aansluitingen verminderd waardoor de gemiddelde rijdsnelheid kon worden verhoogd. De 'aangepaste' alternatieven zijn vervolgens opnieuw beschouwd (iteratieve werkwijze). Dit heeft ertoe geleid dat de autowegombouwalternatieven alsnog in beschouwing zijn genomen.

De afname van het reistijdverlies in het nulalternatief blijft echter, ook na aanpassing van het alternatief het kleinst. Daarbij komt dat de onzekerheid met betrekking tot het realiseren van de weergegeven afname van het reistijdverlies bij dit alternatief relatief groot is. Dit wordt veroorzaakt door het diffuse karakter van de in dit alternatief voorgestelde maatregelen. Besloten is daarom dit alternatief bij het ontwikkelen van de MMA's niet nader te beschouwen.

Na de eerste toetsing van de alternatieven, wat heeft geresulteerd in het niet nader beschouwen van het nulalternatief zijn de alternatieven vervolgens onderling vergeleken. Daarbij is in eerste instantie gekeken naar het probleemoplossend vermogen. Uit een analyse van de effecten op verkeer- en vervoer blijkt dat de autosnelwegalternatieven (D1, D2 en D3) eenzelfde probleemoplossend vermogen hebben als de autowegalternatieven (C1, C2 en C3). Op grond van het uitgangspunt dat bij gelijke geschiktheid voor het MMA uitgegaan dient te worden van de kleinst mogelijke ingreep, vallen de autosnelwegalternatieven D1, D2 en D3 in dit verband af (voorkomen van 'overkill').

Uit de resterende alternatieven (C1, C2, C3, C4, C5 en C6) is vervolgens vanuit de twee genoemde visies een MMA ontwikkeld. In het navolgende is dit per ontwikkelingsrichting nader uitgewerkt.

In eerste instantie betreft het de formulering van de hoofdmaatregel. De in deze studie te beschouwen alternatieven worden opgevat als integrale alternatieven. Dat wil zeggen dat in een alternatief naast de hoofdmaatregel veelal ook op de andere oever van de Maas (infrastructurele) maatregelen zijn voorzien. Dat geldt ook voor de MMA's. Na formulering van de hoofdmaatregel zijn derhalve de aanvullende infrastructuurle maatregelen op de andere oever gedefinieerd.

Voor beide MMA's is vervolgens nagegaan in hoeverre de in een eerder stadium gemaakte (voorlopige) keuze uit de tracédeelvarianten nog aanpassing behoeft. Daarna zijn per alternatief zonodig aanvullende verkeerskundige en mobiliteitsgeleidende maatregelen geformuleerd. De aldus samengestelde alternatieven zijn opnieuw met het verkeers- en vervoermodel doorgerekend. Op grond van de verkeersprognoses uit het verkeers- en vervoermodel zijn daarna de effecten voor de beide MMA's bepaald. Op basis van de effectbeschrijvingen zijn vervolgens per alternatief de mitigerende en compenserende maatregelen vastgesteld. Voor een overzicht van de mitigerende en compenserende maatregelen wordt verwezen naar bijlage B.6.3.

Mensgericht MMA

Bij het ontwikkelen van het mensgericht MMA (E1) zijn met name de volgende aspecten beschouwd:

- geluidhinder; gestreefd is naar een minimalisatie van het aantal geluidgehinderden.
- verkeersveiligheid; gestreefd is naar een zo klein mogelijk aantal letsel ongevallen.
- risico bij transport van gevaarlijke stoffen; gestreefd is naar een zo klein mogelijke kans op een calamiteit als gevolg van een ongeval waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken.
- sociale barrièrewerking; gestreefd is naar een zo klein mogelijke gemiddelde wachttijd in de kernen die worden doorsneden door de N271 en de N273.
- aantal te amoveren woningen; gestreefd is naar een zo klein mogelijk aantal.
- ontsluiting van kernen; gestreefd is naar een optimale (fysieke) ontsluiting van het gebied.
- luchthinder; gestreefd is naar een minimalisatie van het aantal gehinderden (stank).

De bovengenoemde aspecten zijn niet op alle plaatsen voor een beoogd MMA op dezelfde wijze positief te beoordelen. Op sommige plaatsen kan sprake zijn van een belangentegenstelling. Zo heeft bijvoorbeeld een betere fysieke ontsluiting van de kernen in het algemeen meer geluidhinder tot gevolg. In gevallen waarin sprake is van een dergelijke tegenstelling is aan de aspecten geluidhinder, verkeersveiligheid en aantal te amoveren woningen een groter gewicht toegekend.

Zoals voorgaand is aangegeven kunnen in beginsel de alternatieven C1 t/m C6 als basis dienen voor de te ontwikkelen MMA's. Bij de formulering van het mensgerichte MMA zijn deze alternatieven onderling vergeleken. Mede op basis van de multicriteria-evaluatie (mce) leidt dat tot het volgende beeld (zie ook bijlage B.4). Het meest gunstig scoren de westoeveralternatieven (C2, C3 en C5). Dit is het gevolg van een beperkter aantal geluidgehinderden, een kleiner aantal te amoveren woningen en geringer risico bij transport van gevaarlijke stoffen.

Opgemerkt wordt dat bij de onderlinge vergelijking van de alternatieven ten aanzien van het aantal geluidgehinderden uitgegaan is van de situatie zonder geluidschermen. De reden hiervoor is dat bij de realisering van een hoofdverbinding op de oostoever veel meer schermen geplaatst (moeten) worden dan bij realisatie van een hoofdverbinding op de westoever. Daardoor zijn in de situatie met geluidschermen de oostoeveralternatieven niet meer vergelijkbaar met de westoeveralternatieven.

Uit de multicriteria-evaluatie blijkt dat de westoeveralternatieven onderling niet veel verschillen. De westoeveralternatieven zijn vervolgens onderling nader vergeleken. Daarbij is onder meer een opsplitsing gemaakt naar de trajecten ten noorden en ten zuiden van Haelen. Voorts is ook tracédeelvariant H1 in de beschouwing betrokken. Het blijkt dat ten zuiden van Haelen vanuit de mensgerichte visie de voorkeur moet worden gegeven aan het lateraalkanaaltracé (alternatief C2). Doordat de invloedssfeer van het lateraalkanaaltracé voor een deel in het gebied van de Maas gelegen is, is met name het aantal geluidgehinderden bij dit tracé het kleinst. Door uit te gaan van tracédeelvariant H2 wordt bovendien de kern Haelen meer ontzien. Ten noorden van Haelen is het tracé van de alternatieven C2 en C3 identiek. Omdat bij deze alternatieven de weg op grotere afstand ligt van de kernen is met name het risico bij vervoer met gevaarlijke stoffen kleiner dan bij de ombouw van de N273 (alternatief C5). Ook de barrièrewerking is enigszins kleiner bij de alternatieven C2 en C3.

Eén en ander leidt ertoe dat het autowegtracé-alternatief C2 verder als basis dient voor het mensgerichte MMA.

Natuurgericht MMA

Bij het ontwikkelen van het natuurgericht MMA (E2) zijn met name de volgende aspecten beschouwd:

- biotoopverlies met betrekking tot flora en fauna; gestreefd is naar een minimalisering van het biotoopverlies.
- verdrogingseffecten; gestreefd is naar een minimalisering van de ecologische vervolgeffecten van grondwaterstandsveranderingen.
- verstoring van (avi)fauna; gestreefd is naar het beperken van het oppervlak aan (avi)faunistisch waardevol gebied waarbinnen (geluid)verstoring plaatsvindt.
- doorsnijding van ecologische kerngebieden of verbindingzones; de lengte en het aantal doorsnijdingen is zoveel mogelijk beperkt.
- doorsnijding van visueel-landschappelijk waardevolle open gebieden; gestreefd is naar een zo beperkt mogelijke lengte van de doorsnijding van visueel-landschappelijk waardevolle gebieden.
- aantasting van geomorfologisch waardevolle gebieden; gestreefd is naar een beperking van de te doorsnijden geomorfologisch waardevolle gebieden.
- aantasting van cultuurhistorisch waardevolle gebieden en elementen; gestreefd is om doorsnijding en aantasting van cultuurhistorisch waardevolle gebieden en elementen te beperken.

Net als bij het mensgerichte MMA geldt dat genoemde aspecten niet op alle plaatsen op dezelfde wijze positief zijn te beoordelen. Op sommige plaatsen kan sprake zijn van een belangentegenstelling. Zo heeft bijvoorbeeld het vermijden van verstoring van de avifauna, door het plaatsen van geluidschermen, nadelige gevolgen voor het visuele landschap. In gevallen waarin sprake is van een dergelijke tegenstelling is een groter gewicht toegekend aan aantasting van de ecologische hoofdstructuur, verstoring van belangrijke faunistische waarden en iets mindere mate aan de aspecten die samenhangen met het ruimtebeslag (met name biotoopverlies).

Ook bij de ontwikkeling van het natuurgerichte MMA zijn in beginsel de alternatieven C1 t/m C6 als basis gehanteerd. De alternatieven zijn allereerst aan de hand van voorgenoemde aspecten onderling vergeleken.

Mede op basis van de multicriteria-evaluatie (mce) leidt dat tot het volgende beeld (zie ook bijlage B.4). Het meest gunstig scoort het autowegombouwalternatief N273 (C5). Dit is het gevolg van een beperkter ruimtebeslag (en dus beperkter biotoopverlies) en een geringer aantal (nieuwe) doorsnijdingen door ecologisch waardevolle gebieden bij de ombouwalternatieven (C4 en C5) ten opzichte van de autowegtracé-alternatieven (C1 t/m C3). Indien vervolgens C4 wordt vergeleken met C5 blijkt dat ombouw op de oostoever (C4) tot grotere (natuur)effecten leidt dan ombouw op de westoever (C5). Dit geldt in het bijzonder voor de zone ten noorden van de lijn Baexem-Roermond (N68/A68). Ten zuiden van deze lijn treden grote effecten op zowel op de oostoever (doorsnijding Roerdal en beïnvloeding hamsterpopulatie 'Linnerveld') als op de westoever (doorsnijding kerngebied ecologische hoofdstructuur Beegder Heide).

Om die reden zijn voor wat betreft het zuidelijk deel de autowegtracé-alternatieven opnieuw in beschouwing genomen. Het lateraalkanaaltracé (inclusief tracédeelvariant H2) is wat betreft de effecten op natuur en landschap beduidend gunstiger dan de beide andere autowegtracés in het zuidelijke deel van het studiegebied. Ook vergelijking met de ombouw van de Napoleonsbaan (C5) leidt tot een gunstiger beoordeling van het lateraalkanaaltracé tussen Haelen en de A2.

Dit heeft ertoe geleid dat voor de verdere ontwikkeling van het natuurgerichte MMA uitgegaan is van ombouw van de N273 tot Haelen (onderdeel van alternatief C5) en de aanleg van een nieuwe autoweg tussen Haelen en de A2 volgens het lateraalkanaaltracé (onderdeel van alternatief C2).

Ten aanzien van de aanvullende infrastructurele maatregelen op de 'andere' oever zijn voor het natuurgerichte MMA de volgende (afwijkende) situaties beschouwd:

- een westelijke in plaats van een oostelijke omleiding bij Swalmen.
- geen doortrekking van de St.Wirosingel bij Roermond.

westelijke omleiding bij Swalmen

Ten einde de natuur- en landschapswaarden ten oosten van Swalmen zoveel mogelijk te ontzien wordt bij Swalmen uitgegaan van een westelijke omleiding. De omleiding volgt in grote lijnen het tracé van tracédeelvariant S2. Ter hoogte van het station van Swalmen is hierbij een ligging in een tunnel voorzien. De westelijke omleiding is mede hierdoor duurder dan de oostelijke omleiding.

Bij de aanleg van de tunnel wordt een type beton toegepast dat onder water gebruikt kan worden. Hierdoor hoeft bij de aanleg van de tunnel nauwelijks te worden bemaald waardoor de beïnvloeding van de natte vegetatie in het gebied ten westen van Swalmen beperkt blijft.

geen doortrekking St. Wirosingel

Om de landschappelijke en ecologische effecten op het Roerdal te beperken is overwogen om in het natuurgerichte MMA de St.Wirosingel bij Roermond niet door te trekken naar de N271.

Ten einde de verkeerskundige effecten van het achterwege laten van de doortrekking te kunnen beoordelen zijn beide situaties doorgerekend met het verkeers- en vervoermodel.

Uit de analyse van de resultaten blijkt dat zonder de doortrekking van de St.Wirosingel onder meer de volgende veranderingen ten opzichte van de doortrekking verwacht kunnen worden:

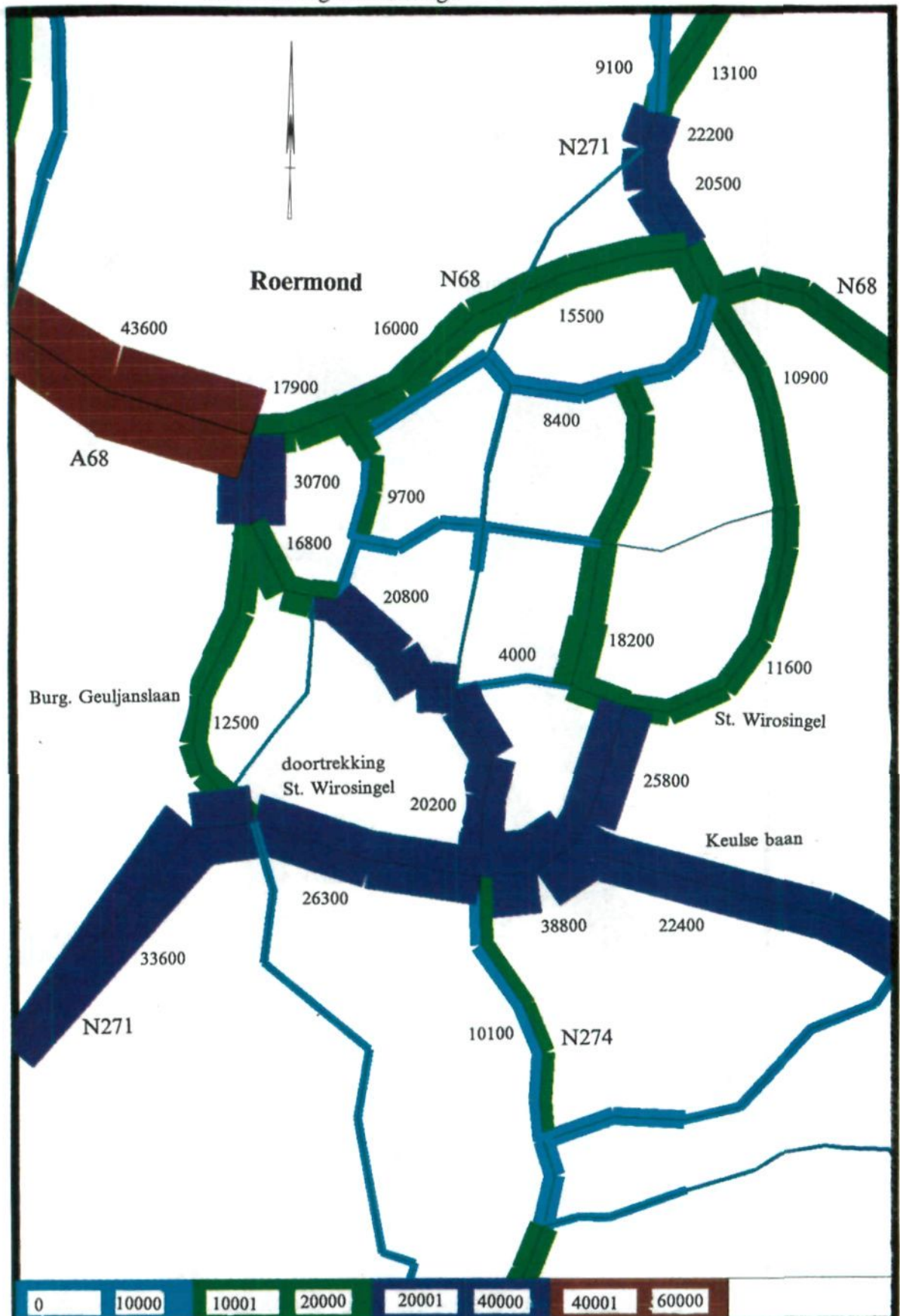
- een verschuiving van het verkeer op de doorgetrokken St.Wirosingel naar de N274; dit leidt tot een extra belasting van circa 2000 motorvoertuigen per dag op de N274.
- een toename van het verkeer op de N68 binnen Roermond met circa 5000 motorvoertuigen per dag.
- een toename van het verkeer op de N271 binnen Roermond met circa 5200 motorvoertuigen per dag.

Vanwege de extra belasting van de binnenstad van Roermond en de belasting van de N274 en de regionale weg tussen St.Odiliënberg en Maasbracht, wordt het weglaten van de doortrekking van de St.Wirosingel als ongewenst beschouwd. In navolgende figuren worden de intensiteiten weergegeven. In figuur B.6.1.1 wordt de situatie weergegeven waarin de St.Wirosingel wel is doorgetrokken en in figuur B.6.1.2 de situatie waarin de St.Wirosingel niet is doorgetrokken.

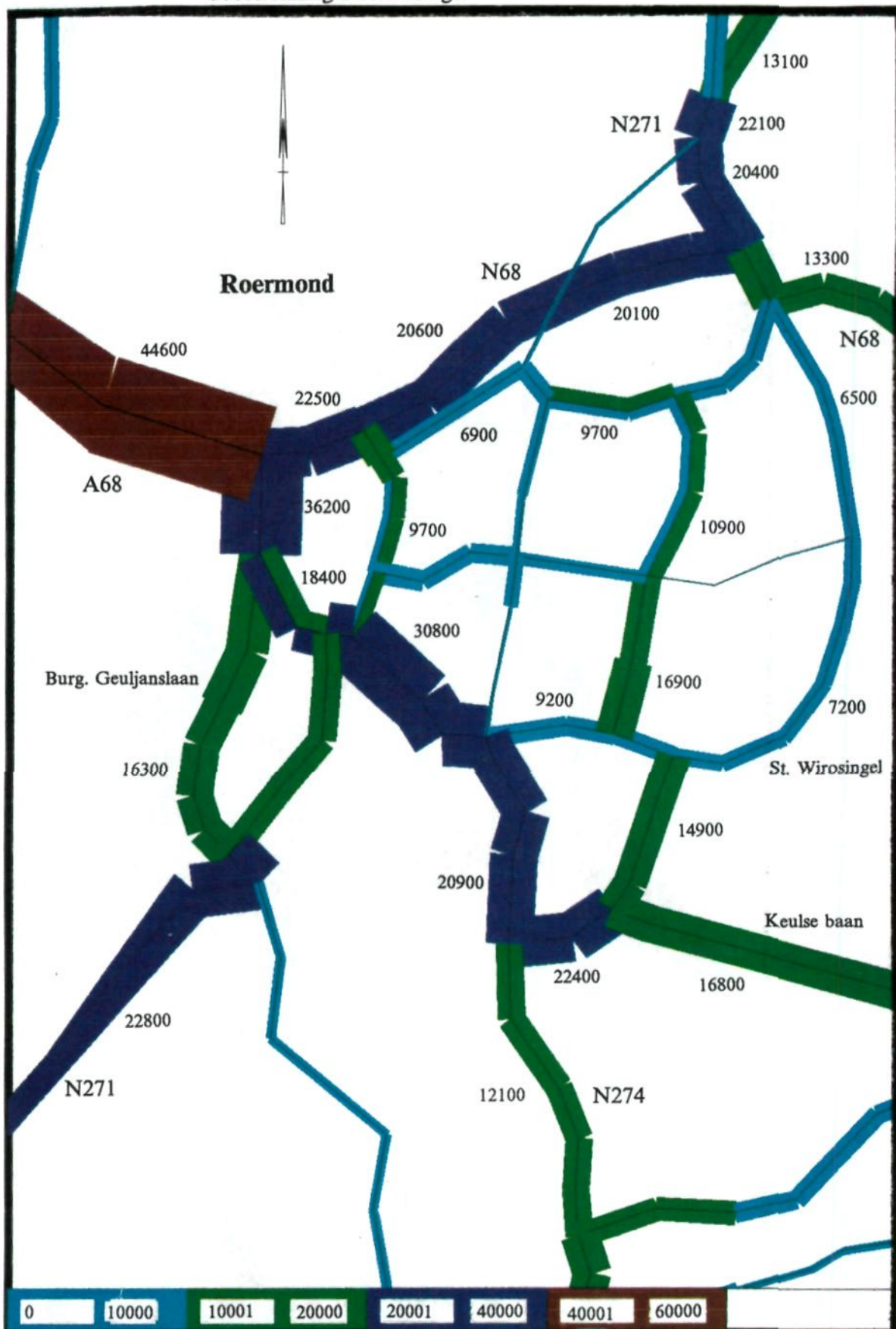
De mogelijkheid om ter plaatse een tunnel aan te leggen is na een globale inventarisatie van de kosten niet nader beschouwd. Doordat het Roerdal laag ligt ten opzichte van de omliggende gebieden is een relatief diepe en daarmee lange tunnel benodigd. De kosten hiervoor wegen niet op tegen de te verwachten milieu-winst (uitgangspunt). Dit wordt versterkt door het feit dat de milieu-effecten van een brug oplossing zijn te beperken door uit te gaan van een 'ijle' brugconstructie (zie mitigerende maatregelen).

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat het natuurgerichte MMA ten aanzien van de hoofdmaatregel bestaat uit een combinatie van een ombouwalternatief tot Haelen (C5) en een autowegtracé-alternatief tussen Haelen en de A2 langs het Lateraalkanaal (C2). Ten aanzien van de aanvullende infrastructurele maatregelen wordt ten oosten van de Maas uitgegaan van een westelijke omleiding bij Swalmen.

Figuur B.6.1.1: Wegvakintensiteiten in het natuurgericht MMA, met doortrekking St. Wirosingel



Figuur B.6.1.2: Wegvakintensiteiten in het natuurgericht MMA, zonder doortrekking St.Wirosingel



B.6.2 Mitigerende maatregelen

Mensgericht MMA

In het gekozen scenario 2, alsmede in de alternatieven die als basis dienen voor het mensgerichte MMA zijn al tal van maatregelen opgenomen die beogen de effecten op de mens te minimaliseren (kernomleidingen, geluidschermen, openbaar vervoer voorzieningen). Hierna worden voor de relevante aspecten nog een aantal extra maatregelen beschreven.

geluidhinder

In vergelijking tot alternatief C2 worden op meer plaatsen langs de nieuwe infrastructuur geluidwerende voorzieningen (schermen, wallen) aangebracht. Op deze wijze wordt het aantal geluidgehinderden verder gereduceerd. De extra plaatsen zijn bepaald door de normen die zijn gehanteerd bij het bepalen van de vereiste geluidwerende voorzieningen in alternatief C2 te verscherpen. Het gaat daarbij met name om een verlaging van de bebouwingsdichtheid waarbij maatregelen worden genomen van minimaal 10 woningen per ha naar minimaal 5 woningen per ha. Door deze verlaging zullen op meer plaatsen langs de weg schermen worden geplaatst. Aanvullend op de schermen die reeds zijn voorzien in alternatief C2 gaat het daarbij om de volgende schermen:

- Baarlo; absorberend scherm van 5 m hoog ten oosten van de weg;
- Heel/Wessem; absorberend scherm van 3 m hoog ten noorden van de weg;
- Swalmen; verlenging van het scherm uit alternatief C2 in noordelijke richting;
- Roermond-Zuid; reflecterend scherm van 4 m hoog ten noorden van de weg.

De ligging van alle schermen die zijn voorzien in alternatief E1 is weergegeven in kaart AL4-1 (zie kaartbijlage).

sociale barrièrewerking

Ter vermindering van de sociale barrièrewerking zullen oversteekplaatsen worden ingericht voor langzaam verkeer (voetgangers en fietsers). Het betreft tunnels of bruggen en/of geregelde oversteekplaatsen. Met betrekking tot de locaties gaat het hierbij om de kernen Tegelen, Swalmen, Baarlo, Neer en Haelen.

risico bij transport van gevaarlijke stoffen

Er worden verkeerskundige maatregelen genomen ten einde het transport van gevaarlijke stoffen op de daarvoor meest geschikte route af te wikkelen. Opgemerkt wordt daarbij dat een weg in dit verband geschikter is naarmate er minder bebouwing in de directe nabijheid aanwezig is en naarmate de verkeersveiligheid op de weg groter is. Concreet betekent dit dat afwikkeling wordt nagestreefd via het nieuwe autowegtracé op de westoever van de Maas. Dit wordt bereikt door verplichte routing voor het vervoer van gevaarlijke stoffen met behulp van bewegwijzering.

mobiliteitsontwikkeling

Er worden extra maatregelen genomen ten einde het openbaar vervoer te stimuleren. Het betreft daarbij in eerste instantie aan het pakket van maatregelen wat is opgenomen in het nulplusalternatief.

Verder worden de volgende mobiliteitsgeleidende maatregelen getroffen:

- het verminderen van knelpunten in het wegennet voor de bus (bijvoorbeeld voorrang bij verkeersregelinstallaties);
- invoeren van bedrijfsvervoersplannen (carpoolen, bedrijfsvervoer);
- integratie fiets in het openbaar vervoer;
- opvoeren van de frequenties van bus en trein.

aantal te amoveren woningen

Bij de nadere uitwerking van de plannen zal gestreefd worden naar het handhaven van bestaande bebouwing. Zo zal waar mogelijk gekozen worden voor een bouwwijze waarbij zoveel mogelijk woningen kunnen worden gespaard.

Natuurgericht MMA

Net als het mensgerichte MMA is ook het natuurgerichte MMA gebaat bij een verdere beperking van de verkeersintensiteiten op de wegen in het studiegebied. Om die reden zijn de aanvullende OV maatregelen, zoals beschreven bij het mensgerichte MMA (E1) ook onderdeel van dit alternatief (E2).

Voorts worden in het natuurgerichte MMA de volgende mitigerende maatregelen voorzien.

vermindering barrièrewerking

Daar waar de nieuwe hoofdverbinding migratieroutes en/of leefgebieden van diersoorten doorsnijdt worden voorzieningen aangebracht ten einde de barrièrewerking van de weg te verminderen. Bij de doorsnijding van leefgebieden/migratieroutes wordt onderscheid gemaakt in natte en droge 'structuren'.

Natte structuren zijn beken. Van noord naar zuid worden op de volgende beken gekruist, Springbeek, Kwistbeek, Bosbeek, Afwateringskanaal, Keizersloop, Neerbeek, Broeklossing, Hornerbroeklossing, Meergraaf, Slijbeek.

Knelpunten vormen met name het Afwateringskanaal en de Neerbeek. De gebieden in de omgeving van de waterlopen zijn onder andere van belang als actueel/potentieel leefgebied van de Das en zijn belangrijke amfibieëengebieden.

Ten einde de barrièrewerking van de weg ter plaatse te verminderen worden het Afwateringskanaal en de Neerbeek overbruggt. De overbrugging is zodanig dat naast de watergangen onder de brug ook een oeverzone aanwezig is (nat-droog profiel). In figuur B.6.2.1 wordt de gewenste overbrugging schematisch weergegeven.

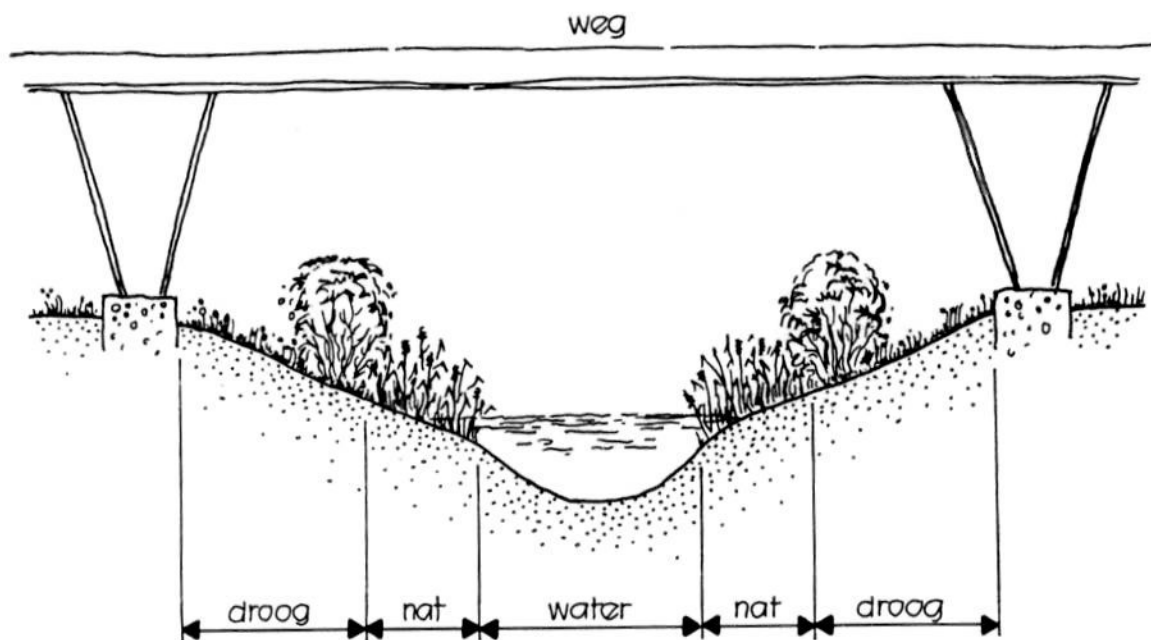
Daar waar droge 'structuren' worden gekruist worden faunatunnels aangelegd.

Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen tunnels voor amfibieën en tunnels voor zoogdieren. De zoogdierentunnels worden aangelegd in een drietal gebieden.

- tussen Neer en Kesseleik. Het gebied tussen Neer en Kesseleik behoort tot het leefgebied van de Das. In dit gebied worden, om uitwisseling van populaties mogelijk te maken en verkeersslachtoffers te vermijden, faunatunnels aangelegd bij Kappert en het Afwateringskanaal.
- tussen Kessel en Baarlo en tussen Neer en Haalen. Hier doorsnijdt de weg potentiële leefgebieden. Om te voorkomen dat deze potentieel geschikte gebieden onbereikbaar worden en om te voorkomen dat hier op termijn problemen ontstaan met betrekking tot verkeersslachtoffers worden ook hier tunnels aangelegd.

Voorgenoemde faunatunnels moeten een doorsnee hebben van 30 à 40 cm, dit is groot genoeg voor dassen en te klein voor spelende kinderen. De weg naast de tunnel moet over een grote lengte (enkele honderden meters) afgerasterd worden om de dassen te dwingen gebruik te maken van de tunnels. Voorts worden de tunnels aansluitend op bestaande groenstructuren aangelegd of worden groenstructuren aangelegd die de dassen naar de tunnels leiden.

Figuur B.6.2.1: Schematische weergave overbrugging watergangen



Bij de Oude Maas, waar het tracé van de Maascentrale naar het Lateraalkanaal loopt, worden drie amfibieëntunnels aangelegd. Deze tunnels hebben een diameter van tenminste 1 meter. Afschermingen van de weg leiden de amfibieën naar speciaal ingerichte valkuilen bij de ingang van de tunnel.

Ten oosten van Haelen doorsnijdt de weg (tracédeelvariant H2) een voor, met name amfibieën (Alpenwatersalamander) belangrijk leefgebied. Om de effecten van de doorsnijding te beperken wordt ter hoogte van de spoorpassage een ruim viaduct aangelegd met naast het spoor een groenstrook (vergelijk figuur B.6.2.1). Deze groenstrook kan worden gebruikt voor migratie van dieren. De weg zelf wordt ter plaatse aan weerszijden over een afstand van 500 tot 1000 meter afgerasterd om verkeersslachtoffers (salamanders) te voorkomen. Aan weerszijden van het viaduct wordt een aantal poelen gegraven. Enerzijds geleiden deze de fauna (amfibieën) naar de migratieroute en anderzijds wordt op deze wijze het biotoopverlies gecompenseerd. Voorts worden geleidende groenstroken naar het viaduct aangelegd.

compensatie van verlies aan natuurwaarden

Waar mogelijk wordt het verlies aan bestaande natuurwaarden door natuurontwikkeling gecompenseerd. Een mogelijke locatie voor natuurontwikkeling is het gebied bij de Oude Maas (inrichting voor vegetatie, flora en amfibieën). Een andere mogelijkheid is aankoop van gebieden die aansluiten op bestaande natuurgebieden, teneinde deze natuurgebieden te vergroten.

toepassing ecologisch bermbeheer

Ten aanzien van de bermen wordt uitgegaan van ecologisch bermbeheer. Ecologisch bermbeheer in de meest optimale vorm is:

- de zone direct naast de weg (2 à 3 meter) intensief maaien, zodat deze vegetatie kort blijft. De aantrekkende werking op (avi)fauna is hierdoor beperkt waardoor het aantal verkeersslachtoffers vermindert.
- de daaropvolgende zone beplanten met struiken (bij voorkeur geen besdragende struiken). Hierdoor wordt de storende invloed van de weg vermindert.
- in de zone achter de struiken (vanaf de weg gezien) een extensief maaibeheer toepassen. Hierdoor kan hier een kruidenrijke vegetatie ontstaan met biotoop voor onder andere muizen (voedsel voor roofvogels) en vlinders.

Na een aantal jaren wordt het beheer geëvalueerd en indien nodig aangepast om het beter te laten aansluiten op de ontstane situatie.

Op plaatsen waar voorgenoemd bermbeheer niet mogelijk is worden op plaatsen waar bestaande groenstructuren aansluiten op de weg, bosjes met een hoogte van enkele meters geplaatst. Deze bosjes geleiden insecten en vleermuizen op grotere hoogte over de weg.

beperking verstoring van vogels

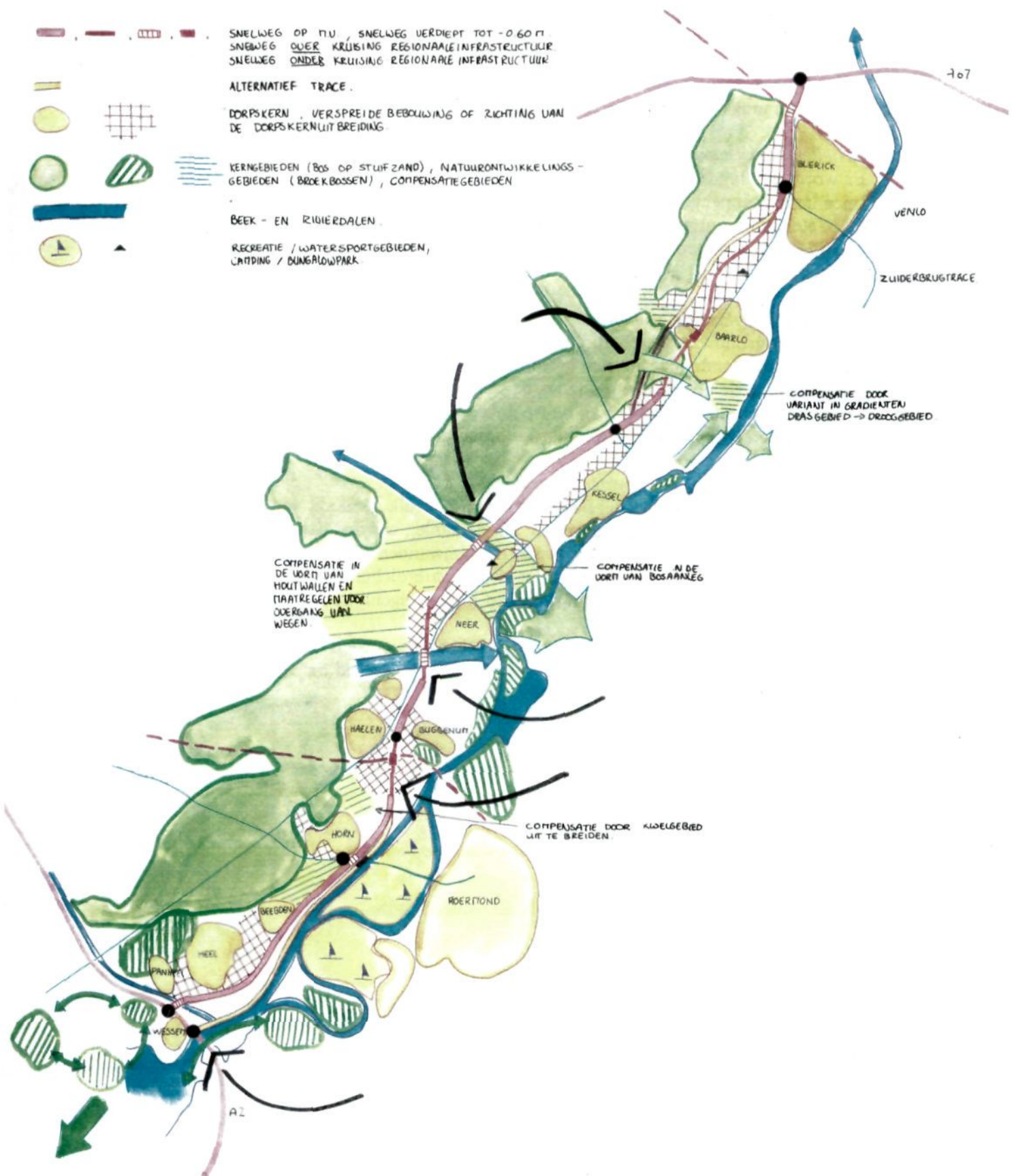
In de aanlegfase zal in gebieden met een belangrijke functie voor verstoringgevoelige vogels zoveel mogelijk worden vermeden dat aanlegwerkzaamheden plaatsvinden in het voorjaar (broedperiode vogels).

landschappelijke inpassing van de weg

Waar mogelijk zal de nieuwe infrastructuur landschappelijk worden ingepast door het gericht aanbrengen van beplanting. Daarbij zullen dezelfde uitgangspunten worden gehanteerd als toegepast door de Landinrichtingsdienst bij het opstellen van een beplantingsplan voor het Lateraalkanaaltracé zoals dat in eerdere studie is beschouwd. In navolgende figuur is als voorbeeld de uitwerking van het landschapsplan uit de studie van de Landinrichtingsdienst weergegeven. Opgemerkt wordt dat het hierop weergegeven tracé afwijkt van het tracé zoals dat in deze studie wordt beschouwd.

In het beplantingsplan is als vuistregel gehanteerd dat beplanting van een auto(snel)weg alleen wenselijk is, daar waar de weg de landschappelijke structuur volgt. Op de plaatsen waar de weg door de structuur snijdt wordt hij onbeplant gelaten. Door het aldaar beplanten van een element dat zijn oorsprong kent op het regionale of nationale schaalniveau zou het immers veel invloed krijgen op de landschapsstructuur op lokale schaal, waar het in principe weinig mee te maken heeft.

VOORBEELD uitwerking landschapsplan



aangepaste overbrugging beekdalen

De overbrugging van het Swalmdal en het Roerdal wordt, rekening houdend met beperking van de landschappelijke effecten, in dit MMA (E2) op een andere wijze uitgevoerd. Uitgegaan wordt van een breed overspannend viaduct met een 'ijle' constructie. Daarmee wordt tevens een vanuit ecologisch oogpunt gezien betere verbinding mogelijk. Tevens komt de weg meer los van het landschap te liggen.

opstellen landschapsvisie

Er wordt een landschapsvisie en uitvoeringsplan met maatregelen opgesteld om het tracé landschappelijk beter in te passen en bovendien goed te laten aansluiten op een op te stellen natuurgericht inrichtingsplan. In de landschapsvisie kunnen de afzonderlijke aspecten van de landschappelijke inpasbaarheid geïntegreerd worden benaderd.

beperking beïnvloeding grondwater

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied ter plaatse van de Verbindingsweg-Noord worden aanvullende maatregelen getroffen te worden. Het betreft het aanbrengen van rioleringen en de op- en afritten langs de weg om afspoelende verontreinigende stoffen op te vangen en te zuiveren. Van de weg opspattende stoffen worden met behulp van spatschermen langs de weg afgevangen worden afgevoerd naar de riolering.

beperking (tijdelijke) grondwaterstandsaling

Bij de aanleg van de tunnel bij Swalmen wordt gebruik gemaakt van een type beton dat onder water kan worden toegepast. Bij de aanleg worden dan eerst damwanden geslagen. Daarna wordt de grond tussen de damwanden uitgegraven. Vervolgens wordt op de bodem beton gestort zodat er een waterdichte 'bak' ontstaat. Tenslotte wordt het water uit de bak gepompt en kan met de eigenlijke aanleg van de tunnel worden begonnen.

Voordeel van deze methode is dat nauwelijks hoeft te worden bemaald waardoor de beïnvloeding van de droogte gevoelige vegetatie in het gebied ten westen van Swalmen beperkt blijft.

Bijlage B.7: MER-onderdelen in de nota

B.7 MER-onderdelen in de nota

Algemeen

Bij de rapportage is gekozen voor een geïntegreerd rapport (Projectnota/MER). In aansluiting op hetgeen hieromtrent in de Richtlijnen is gevraagd wordt in onderstaande opsomming aangegeven welke onderdelen van respectievelijk het hoofdrapport en het bijlagerapport van de nota tot het MER gerekend moeten worden.

Hoofdrapport projectnota/MER RW73-Zuid

0. Samenvatting (MER)
1. Inleiding (MER)
2. Reeds genomen en te nemen besluiten (MER)
3. Probleemstelling, doel en motivering
 - 3.1 Algemeen (MER)
 - 3.2 Bestaande en toekomstige situatie
 - 3.2.1 Verkeer (MER)
 - 3.2.2 Leefbaarheid (MER)
 - 3.2.3 Bereikbaarheid (MER)
 - 3.2.4 Potenties voor economische ontwikkeling (Projectnota)
 - 3.3 Gewenste situatie
 - 3.3.1 Verkeer (MER)
 - 3.3.2 Leefbaarheid (MER)
 - 3.3.3 Bereikbaarheid (MER)
 - 3.3.4 Potenties voor economische ontwikkelingen (Projectnota)
 - 3.4 Probleemstelling
 - 3.4.1 Verkeer (MER)
 - 3.4.2 Leefbaarheid (MER)
 - 3.4.3 Bereikbaarheid (MER)
 - 3.4.4 Potenties voor economische ontwikkeling (Projectnota)
 - 3.5 Doelstelling (MER)
 - 3.6 Relatie doelstellingen en te beschouwen thema's (MER)
4. Mogelijke oplossingen (MER)
5. Voorgenomen activiteit en in beschouwing te nemen alternatieven en varianten (MER)

6. Bestaande situatie en autonome ontwikkelingen
 - 6.1 Algemeen (MER)
 - 6.2 Verkeer en vervoer (MER)
 - 6.3 Bodem en water (MER)
 - 6.4 Lucht (MER)
 - 6.5 Geluid en trillingen (MER)
 - 6.6 Flora, fauna en ecologie (MER)
 - 6.7 Landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie (MER)
 - 6.8 Woon en leefmilieu (MER)
 - 6.9 Economie, landbouw en recreatie (Projectnota)
 - 6.10 Ruimtelijke ordening (Projectnota)
 7. Effecten verkeer en vervoer (MER)
 8. Milieu-effecten (MER)
 9. Effecten op overige thema's (Projectnota)
 - 9.1 Inleiding
 - 9.2 Economie, landbouw en recreatie
 - 9.3 Effecten op ruimtelijke ordening
 10. Vergelijking van de alternatieven
 - 10.1 Algemeen (MER)
 - 10.2 Toegepaste vergelijkingsmethodiek (MER)
 - 10.3 Vergelijking verkeer en vervoer (MER)
 - 10.4 Vergelijking milieuthema's (MER)
 - 10.5 Vergelijking overige thema's (Projectnota)
 - 10.6 Vergelijking kosten (Projectnota)
 - 10.7 Totaaloverzicht vergelijking (Projectnota/MER)
 11. Meest milieuvriendelijke alternatieven (MER)
 12. Leemten in kennis (MER)
 13. Evaluatieprogramma (MER)
- Verklarende Woordenlijst (MER)
- Literatuurlijst (MER).

Bijlagenrapport projectnota/MER RW73-Zuid

- B.1 Alternatiefontwikkeling (MER)
- B.2 Beschrijving bestaande situatie en autonome ontwikkeling(MER)
- B.3 Effectbeschrijving (MER)
- B.4 Vergelijking alternatieven (Projectnota/MER)
- B.5 Kostenoverzicht (Projectnota)
- B.6 Meest milieuvriendelijke alternatieven (MER)
- B.7 MER-onderdelen in de projectnota/MER (MER)

Kaart B.1.5.1 : Overzicht knelpunten studiegebied



