



TNO-rapport

IZF 1989 C-12

J.B.J. Riemersma
L. Hendriks
A. van Ensbergen

**DE INVLOED VAN REPRESENTATIEWIJZE
OP DE BEOORDELING VAN GELUID-
SCHERMEN**

Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
door middel van druk, fotokopie, microfilm
of op welke andere wijze dan ook, zonder
voorafgaande toestemming van TNO.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport
aan direct belanghebbenden is toegestaan.

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
'Algemene Voorwaarden voor Onderzoeks-
opdrachten TNO', dan wel de betreffende
terzake tussen partijen gesloten
overeenkomst.

© TNO

Rijkswaterstaat
Dienst Verkeerskunde
Bureau Dokumentatie
Postbus 1031
3000 BA ROTTERDAM
Tel.: 010 - 402 65 71

Opdrachtgever: Dienst Verkeerskunde, Rijkswaterstaat,
Postbus 3111, 3502 GC UTRECHT
Aantal bladzijden: 75

INHOUD

Blz.

SAMENVATTING	5
ABSTRACT	6
1 INLEIDING	7
2 ONDERZOEKSOPZET	7
2.1 Het materiaal	8
3 DE EIGEN OORDELEN; FASE 1	9
3.1 Inleiding	9
3.2 Procedure	9
3.3 Proefpersonen	10
3.4 Resultaten	10
3.5 Discussie	16
4 VOORGESCHREVEN OORDELEN; FASE 2	17
4.1 De kenmerken	17
4.2 De opzet	18
4.3 Proefpersonen	18
4.4 Procedure	19
5 DATA-ANALYSE EN RESULTATEN	19
5.1 Schaalgebruik van de beoordelaars	20
5.2 Factoranalyse	21
5.3 Multidimensionele schaling	27
5.4 Regressie-analyse	28
5.5 Variantie-analyse	29
5.6 Welke representatie is de beste voorspeller?	30
6 DISCUSSIE EN CONCLUSIES	33
REFERENTIES	36
BIJLAGEN	37

De invloed van representatiewijze op de beoordeling van geluidschermen

J.B.J. Riemersma, L. Hendriks en A. van Ensbergen

SAMENVATTING

In een uitgebreid onderzoek is nagegaan welke effecten de wijze van representeren heeft op beoordelingen van een zestal (bestaande) geluidschermen. De oordelen konden worden vergeleken met criteriumoordelen, die in de werkelijkheid waren verzameld.

In het eerste deel is nagegaan of er met behulp van beoordelingsschalen zinvolle oordelen over geluidschermen kunnen worden verzameld. In het tweede deel zijn acht manieren om de geluidschermen te representeren onderzocht met behulp van eenentwintig beoordelingsschalen.

Gevonden is dat er vaak subtiele beïnvloedingen van de beoordelingen op kunnen treden, door bijvoorbeeld onjuiste suggestie van materiaalgebruik, onjuiste kleurweergave, niet representatief beeld van een scherm bij statische gezichtspunten. Valide oordelen kunnen in de ontwerpfase wel worden verkregen, maar dan moet de representatie dynamischer zijn, in juiste kleuren en het juiste materiaalgebruik suggereren.

Rep.No. IZF 1989 C-12,

TNO Institute for Perception,
Soesterberg, The Netherlands

Judgment of noise-barriers as influenced by type of representation

J.B.J. Riemersma, L. Hendriks and A. van Ensbergen

ABSTRACT

Six (existing) noise-barriers were presented to subjects in nine different representations. In a first phase judgments were elicited by using the personal construct method. It was found that consistent and meaningful judgments could be obtained by using rating scales. In the second phase ninety subjects (ten for each representation) judged the noise-barriers using (fixed) rating scales resulting from phase 1. It was found that often subtle effects on the judgments could be demonstrated of using static representations, wrong colors or wrong suggestions of materials used. Valid judgments (predicture for judgments in the real-world simulation) can be elicited, given that the used representation is dynamic, has the right colors and is suggestive for the actual materials used in constructing the noise-barrier.

1 INLEIDING

Het is gewenst om tijdens het ontwerpproces van verkeersvoorzieningen reeds een indruk te krijgen van de invloed die het ontworpen zal hebben op het rijgedrag. Deze invloed kan direct zijn (bijv.: de benodigde informatie voor het stuurgedrag wordt wel/niet tijdig geleverd), of meer indirect, bijv. via gevoelens van comfort, beleving/waardering, attentieniveau, distractie enz. Met name deze indirecte invloeden zijn niet eenvoudig in te schatten. Daartegenover staat dat er in de ontwerptraditie reeds een groot aantal in de praktijk verworven inzichten en criteria beschikbaar zijn en gehanteerd worden. Hiervan zijn de validiteit en de consistentie echter meestal niet bepaald.

Gegeven dat er de laatste jaren steeds meer manieren zijn ontwikkeld om ontwerpen te representeren, zoals computergegenereerde beelden (statisch-dynamisch), maquettes, maquettes waarin het rijden kan worden gesimuleerd, enz., en dat daarvan de voor- en nadelen niet goed bekend zijn, is door de Dienst Verkeerskunde, afdeling Esthetische Verzorging van RWS de opdracht gegeven, onderzoek naar de beoordeling van (weg)ontwerpen te beginnen. De vraag die hierbij voorop staat is: levert een representatie zoals een perspectieftekening of een maquette juiste en voldoende informatie op om een ontwerp te kunnen beoordelen op toekomstige eigenschappen?

Voor een eerste onderzoek op dit gebied is als vraagstelling gekozen: wat is de invloed van representatiewijze op de oordelen van proefpersonen over ontwerpen van geluidschermen? Vrij veel van de adviezen die de afdeling Esthetische Verzorging geeft hebben betrekking op geluidschermen, terwijl deze een nieuw element in het wegbeeld vormen en er over de beleving ervan door weggebruikers nog niet veel onderzoek is verricht.

2 ONDERZOEKSOPZET

Het onderzoek heeft in twee fasen plaatsgevonden. In de eerste fase van het onderzoek is door middel van triadische vergelijking van zes geluidschermen getracht te onderzoeken welke criteria men hanteert bij een "vrije" beoordeling.

De procedure was hierbij als volgt: de geluidschermen werden in vier representaties telkens aan tien proefpersonen getoond. Hierbij kregen zij steeds drie schermen te zien en moesten zij aangeven welke twee naar hun idee sterk op elkaar leken en waarin deze twee sterk afweken van de derde. Vervolgens werd hen gevraagd om dit aspect te

benoemen en ook de andere schermen uit de set te beoordelen op dit aspect. Dit leverde voor elke proefpersoon een persoonlijke set van 10 constructen op.

Door middel van factoranalyse is gekeken welke persoonlijke constructen hoog laadden op de verschillende algemene factoren.

In de tweede fase zijn de geluidschermen beoordeeld met behulp van beoordelingsschalen en lag de nadruk meer op de invloed die de manier van representeren heeft op het beoordelingsproces.

Hierbij is voor de beoordelingsschalen gebruik gemaakt van een lijst met constructen die is vooral samengesteld uit de belangrijke en algemene constructen die resulteerden uit de "vrije" beoordelingen in de eerste fase.

Om te bepalen welke deelkenmerken belangrijk zijn voor de vorming van een totaal oordeel zijn naast de constructen uit de eerste fase ook enkele meer integrerende oordelen gevraagd.

2.1 Het materiaal

De representatiewijzen

Van zes bestaande geluidschermen zijn negen representatiewijzen met elkaar vergeleken, te weten:

	medium	kleur	object	eigenschap
A	video	kleur	situatie	dynamisch
I	video	zwartwit	maquette	dynamisch
B	dia's	kleur	situatie	statisch
F	dia's	zwartwit	situatie	statisch
G	dia's	kleur	maquette	statisch
C	dia's	kleur	ingekleurde lijnperspectieven	statisch
D	dia's	zwartwit	lijnperspectieven	statisch
E	prisma	kleur	maquette	statisch
H	autorit	kleur	situatie	dynamisch

Bij de statische representaties is er naar gestreefd een zodanig standpunt in te nemen dat een representatief beeld gegeven wordt van het gehele scherm.

De geluidschermen

De zes bestaande geluidschermen, waarvan bovenstaande representaties zijn gebruikt in het onderzoek, bevinden zich:

- 1 langs rijksweg A 2 bij Eindhoven
- 2 langs rijksweg A 9 bij Badhoevedorp
- 3 langs rijksweg A 13 bij Overschie
- 4 langs rijksweg A 2 bij Maastricht
- 5 langs rijksweg A 9 bij Amstelveen
- 6 langs rijksweg A 15 / A 16 bij Ridderkerk.

Een nadere omschrijving wordt gegeven in bijlage 1.

3 DE EIGEN OORDELEN; FASE 1

3.1 Inleiding

Voor de eerste fase van het onderzoek zijn vier representaties uitgekozen, teneinde het aantal (langdurige) interviews te beperken. Dit waren:

- C ingekleurde lijnperspectieven
- E maquettes, bekeken via een prisma
- B kleurenfoto's van de werkelijke situatie
- A video-opnamen van de werkelijke situatie.

Dit maakt het mogelijk zowel een vergelijking te maken tussen lijnperspectieven-maquettes-werkelijkheid als tussen statisch-dynamisch. Om een zekere onafhankelijkheid van de oordelen per representatie te garanderen is ervoor gekozen om per representatie een aparte groep van tien proefpersonen te nemen. Het is waarschijnlijk dat anders oordelen, gegeven in de ene representatie, zullen doorwerken in de oordelen over dezelfde schermen in andere representaties. Als methode in deze fase is gebruikt de Personal Construct Methode van Kelly (1985).

3.2 Procedure

Voor elke representatie zijn de schermen in steeds andere triaden aan de proefpersonen aangeboden. Met zes elementen zijn twintig triaden te maken. Deze zijn zodanig verdeeld in twee groepen van tien triaden dat elke proefpersoon elk scherm even vaak te zien krijgt, en voorts dat alle tweetallen schermen *binnen* de triaden even vaak (2x) voorkomen.

De volgorde van de triaden werd gerandomiseerd over de proefpersonen. Na aanbieding van drie elementen werd de proefpersoon gevraagd

welke twee schermen erg op elkaar leken wat betreft een aspect waarin ze verschilden van het derde element. Heeft de proefpersoon dit aangegeven, dan wordt hem gevraagd het verschil en de overeenkomst te omschrijven. Deze omschrijvingen worden vervolgens aan beide zijden van een zevenpuntsschaal geplaatst en de proefpersoon wordt gevraagd elk van de elementen op deze schaal te beoordelen. Per proefpersoon wordt dit voor tien triaden herhaald.

Door statistische bewerking kunnen vervolgens de elementen in een persoonlijke "construct" ruimte worden geplaatst, waarbij elementen die erg gelijk worden beoordeeld dicht bij elkaar komen te liggen, en elementen die erg verschillend worden gezien, ver van elkaar vandaan.

3.3 Proefpersonen

De proefpersonen zijn gezocht binnen een groep die zich eerder op een advertentie voor proefpersonen voor verkeerskundig onderzoek hadden aangemeld. Zij hadden allen tenminste twee jaar rijervaring. Naar geslacht en leeftijd is een zekere representativiteit nagestreefd. De proefpersonen werden willekeurig aan de vier groepen van tien proefpersonen toegewezen. De samenstelling was als volgt

leeftijd	geslacht		
	m	v	

20-30	5	3	8
31-40	7	1	8
41-50	4	2	6
51-60	4	5	9
> 60	8	1	9

	28	12	40

De proefpersonen werden betaald voor hun deelname.

3.4 Resultaten

Algemene factoren Experiment 1a: Lijnperspectieven

In onderstaande tabel staan de algemene factoren van de persoonlijke factoren per proefpersoon. Voor een volledige omschrijving wordt verwezen naar Bijlage 2a.

pp	1	2	3	4
1	1 -986			2 -982
2	1 -953	2 -942		3 -822
3		2 +754	1 +721	
		3 +609		
4	2 +975	1 +934	3 +917	
5	1 +926	3 -778	2 -731	
6	3 +679	1 -698		2 +708
7	1 -965	3 -965	2 +757	
8	2 -950	3 -980	1 -931	
9	2 +905	1 +765		3 -701
10	3 -951	1 -786	2 -903	

De factorscores per scherm waren:

Factor 1	-1.50	-0.69	-0.68	0.75	1.04	1.08
	O	B	M	E	R	A
Factor 2	-1.10	-0.96	-0.40	-0.13	0.90	1.70
	B	A	O	E	R	M
Factor 3	-1.49	-0.89	-0.13	0.09	1.15	1.28
	R	O	E	B	A	M
Factor 4	-1.06	-0.94	-0.35	-0.11	0.57	1.88
	B	R	A	M	O	E

Hierbij geldt:

E = scherm bij Eindhoven	M = scherm bij Maastricht
B = " " Badhoevedorp	A = " " Amstelveen
O = " " Overschie	R = " " Ridderkerk

De belangrijkste gemeenschappelijke constructen waren:

Factor 1	wel - niet doorzichtig
	één - meerdere materialen
	saai/eentonig - creatief/afwisselend
Factor 2	hoog - laag
	wel - niet onderbroken
	horizontaal - verticaal

- Factor 3 natuurlijke - kunstmatige indruk
 recht - schuin
 wel - niet opdringerig
- Factor 4 horizontale - verticale lijnen
 continue - niet continue bovenlijn

Algemene factoren Experiment 1b: Maquettes, bekeken door prisma

De volgende tabel geeft de factoren. Voor een volledige omschrijving wordt verwezen naar Bijlage 2b.

pp	1	2	3
11	1 +972	3 -903	2 +974
12	1 -900		2 +667
13	3 +888		2 -736
14	1 +769	2 +956	
15		1 -733	3 -919
16	2 -970	1 +846	
17	2 -974	1 +761	
18	1 -986	2 -908	
19	1 -989	2 -933	3 +849
20	1 -952	2 -991	3 +952

De factorscores van de schermen waren:

Factor 1	-1.31	-0.82	-0.81	0.85	0.87	1.22
	O	E	M	R	B	A
Factor 2	-0.94	-0.91	-0.83	0.11	0.90	1.67
	O	A	B	E	M	R
Factor 3	-1.77	-0.49	-0.01	0.14	0.67	1.46
	M	A	B	O	R	E

De belangrijkste constructen:

- Factor 1 hoog - laag
 wel - geen kleurschakering
- Factor 2 continue - niet continue bovenlijn
 recht - schuin
 wel - niet onderbroken
 eentonig - vrolijk

Factor 3 wel - niet onderbroken
 veilig - onveilig (vluchtstrook / vangrail)
 kleurrijk - eentonig in kleur

Algemene factoren Experiment 1c: Kleurenfoto's werkelijkheid

De volgende tabel geeft de algemene factoren van experiment 3. Voor een volledige omschrijving wordt verwezen naar Bijlage 2c.

pp	1	2	3	4
31	1 -821	3 -892		2 -910
32	2 -791	1 -778		3 +929
33	3 +907		2 +627 4 +728	1 -706
34	1 -822	3 -815	2 -956	
35	1 -774	2 -778		
36	1 -932		2 -595	
37	1 -970	2 -861		3 +812
38	2 -798		1 +888	3 -699
39	2 -755	4 +883	1 -861	3 +868
40	3 -825	1 +701	2 +630	

De factorscores zijn:

Factor 1	-1.51	-0.79	-0.52	0.62	0.97	1.22
	M	O	E	A	B	R
Factor 2	-1.67	-0.66	-0.14	0.15	1.01	1.31
	E	R	O	A	M	B
Factor 3	-1.21	-0.75	-0.57	0.00	0.80	1.73
	A	E	B	O	M	R
Factor 4	-1.03	-0.81	-0.45	-0.14	0.45	1.97
	M	A	E	R	B	O

De belangrijkste gemeenschappelijke constructen zijn:

Factor 1 hoog - laag
 continue - niet-continue bovenlijn
 wel - geen zicht op bebouwing
 dichtbij - ver van rijweg

Factor 2 ruim - ingesloten
 wel - niet onderbroken

- Factor 3 één - meer kleur(en)
wel - niet doorzichtig
één - meer materia(a)l(en)
- Factor 4 eentonig - gevarieerd
horizontale - verticale lijnen

Algemene factoren Experiment 1d: Video-opnamen werkelijkheid

De volgende tabel geeft de algemene factoren van experiment 1d. Voor een volledige omschrijving wordt verwezen naar Bijlage 2d.

pp	1	2	3	4
41	2 +807	1 -844		
42	3 +881	1 +849		2 +929
43	1 +993	2 +855		3 -987
44	1 -804	2 +758	3 +754	
45	2 -732	3 +806	4 +700	
46	1 -972	2 +979	3 -915	
47	1 +846		2 +842	
48	1 +962	4 -937	2 +766	3 -783
49	1 +815			3 -733
50			1 -942	

De factorscores waren:

Factor 1	-1.24	-1.04	-0.57	0.60	0.84	1.41
	O	M	E	B	R	A
Factor 2	-1.43	-0.92	-0.22	0.15	0.98	1.45
	R	M	O	A	B	E
Factor 3	-1.17	-1.08	-0.55	0.38	1.03	1.40
	R	E	O	A	B	M
Factor 4	-1.44	-1.08	-0.30	0.91	0.92	0.99
	B	O	R	M	A	E

Hierbij horen als algemene constructen:

- Factor 1 dichtbij - op afstand van rijbaan
hoog - laag
grauw - kleurrijk
glad, gelijk - meer variatie

- Factor 2 één - meer materia(a)l(en)
eentonig - afwisselend
- Factor 3 ruim - ingesloten
eentonig - afwisselend
- Factor 4 verticale - horizontale lijnen
wel - niet storend

De relatie tussen de vier representaties

Om na te gaan in hoeverre er een relatie was tussen de beoordelingen van de schermen in de verschillende representaties zijn via factoranalyse over de afzonderlijke factoren de factoren per representatie gegroepeerd in "best passende" groepen. De eerste groep is dan:

Factoren		Rangordening der schermen	Omschrijving

lijnperspectieven	IV	B R A M O E	horizontale-verticale lijnen
maquettes	I	A B R M E O	hoog-laag, wel-geen kleurschakeringen
kleurenfoto's	I	R B A E O M	hoog-laag, continue, niet-continue boven- lijn
video	I	A R B E M O	hoog-laag, kleurrijk- grauw

"gemiddeld"		R A B E M O	

Deze factoren verdelen de zes schermen in twee groepen: Ridderkerk, Amstelveen, Badhoevedorp, en Eindhoven, Maastricht, Overschie, waarbij de eerste drie als relatief hoog, kleurrijk worden beoordeeld.

De tweede groep is als volgt:

lijnperspectieven	III	R O E B A M	natuurlijk-kunstmatig
maquettes	III	E R O B A M	wel-niet onderbroken
foto's	II	E R O A M B	wel-niet onderbroken
video	III	R E O A B M	afwisselend-eentonig

"gemiddeld"		E R O A B M	

Deze factoren verdelen de zes schermen in twee andere groepen: Eindhoven, Ridderkerk en Overschie werden als meer natuurlijk, onderbroken gezien vergeleken met de schermen bij Amstelveen, Badhoevedorp en Maastricht.

De derde groepering is als volgt:

lijnperspectieven	II	B A O E R M	hoog-laag
maquettes	II	O A B E M R	wel-niet onderbroken
kleurenfoto's	III	A E B O M R	wel-niet doorzichtig
video	II	E B A O M R	eentonig-afwisselend

Deze factoren tezamen verdelen de schermen in twee groepen: Ridderkerk en Maastricht versus de andere schermen. Opvallend is de plaats van Eindhoven. Deze varieert van dichtbij de schermen R en M, tot ver daarvan af voor de kleurenfoto's en video van de werkelijkheid.

De vierde groepering bestaat uit drie factoren, te weten:

lijperspectieven	I	O B M E R A	eentonig-afwisselend
kleurenfoto's	IV	O B R E A M	eentonig-gevarieerd
video	IV	B O R M A E	horizontale-verticale lijnen

Een onderscheid tussen Overschie en Badhoevedorp ten opzichte van de anderen. Ze worden eentoniger gevonden. Opvallend is dat Maastricht op kleurenfoto's als relatief gevarieerd wordt gezien.

3.5 Discussie

Deze eerste fase was bedoeld om na te gaan in hoeverre beoordelaars in staat zijn zinvolle omschrijvingen te geven voor contrasten tussen de schermen, en in hoeverre deze verschillen voor de diverse representaties.

Door het kleine aantal schermen is het niet goed mogelijk op grond van bovenstaande gegevens reeds conclusies over de schermen zelf te trekken. Echter, de analyses hebben laten zien dat er een groot aantal omschrijvingen zijn, die voor meerdere beoordelaars betekenis hebben en die het mogelijk maken diverse indelingen van de schermen te maken. Naast verschillen tussen de representaties zijn er duidelijk ook overeenkomsten te vinden.

Dit blijkt het duidelijk uit het feit, dat ondanks het gebruik van verschillende representaties én verschillende groepen proefpersonen per representatie er steeds groeperingen van schermen optraden, die over de representatie consistent en inzichtelijk waren.

Het is dus zinvol om op de gekozen manier de verschillende representaties te gaan vergelijken. Voorts heeft deze fase opgeleverd dat een aantal constructen te selecteren zijn die algemene betekenis hebben

(gedeeld worden door meerdere proefpersonen) en verschillende aspecten van de geluidschermen dekken (aan verschillende factoren bijdragen).

De gekozen constructen worden gegeven in paragraaf 4.1.

4 VOORGESCHREVEN OORDELEN; FASE 2

4.1 De kenmerken

Uit de eerste fase van het onderzoek is een aantal algemene constructen naar voren gekomen, t.w. de contrasten 1 tot en met 14. Tevens zijn een aantal door experts genoemde criteria in de lijst opgenomen, te weten de contrasten 15, 16, 17 en 20. De contrasten 18, 19 en 21 zijn toegevoegd als meer integrerende oordelen en als totaal oordelen.

Dit levert de volgende lijst op:

1 strakke bovenlijn	onregelmatige bovenlijn
2 dicht op de weg	ver van de weg
3 doorzichtig	ondoorzichtig
4 begroeiing	geen begroeiing
5 accent op horizontale lijnen	accent op verticale lijnen
6 maakt hoge indruk	maakt lage indruk
7 grauw	helder
8 kleurrijk	eentonig in kleur
9 strak	speels
10 natuurlijk materiaal	kunstmatig materiaal
11 onopvallend	opvallend
12 saai	afwisselend
13 rustig	onrustig, afleidend
14 open indruk	gesloten indruk
15 past in omgeving	past niet in omgeving
16 ruim wegbeeld	ingesloten wegbeeld
17 natuurlijke indruk	kunstmatige indruk
18 mooi	lelijk
19 prima scherm	waardeloos scherm
20 goede ruimtelijke geleiding	slechte ruimtelijke geleiding
21 zeer negatieve waardering	zeer positieve waardering

De geluidschermen worden op deze kenmerken beoordeeld aan de hand van 7-puntsschalen.

4.2 De opzet

Alle negen representatiewijzen zijn getoond aan telkens een andere groep van 10 proefpersonen. Deze opzet is gekozen om te voorkomen dat beoordelingen van een eerdere representatie doorwerken in latere beoordelingen. De geluidschermen zijn in een gerandomiseerde volgorde aangeboden om volgorde-effecten te voorkomen. De contrasten werden eveneens voor elke proefpersoon in een andere volgorde aangeboden.

Voor de autorit (representatie H) was om praktische redenen een andere aanpak noodzakelijk. Met drie auto's is in verschillende volgorde langs alle schermen gereden. In elke auto namen vier personen plaats, een chauffeur en drie proefpersonen. In één van de auto's was de chauffeur tevens proefpersoon.

4.3 Proefpersonen

Aan het onderzoek is deelgenomen door 90 mensen. Zij hadden zich eerder opgegeven als proefpersoon bij de afdeling Verkeersgedrag. Allen zijn in het bezit van een rijbewijs. Er is naar gestreefd om een representatieve steekproef samen te stellen, qua leeftijd en geslacht. De samenstelling van de steekproef is als volgt:

Tabel 1 Verdeling van de steekproef naar leeftijd en geslacht.

leeftijd	geslacht	
	V	M
20 - 30	12	24
31 - 40	8	22
41 - 50	5	10
51 - 60	4	2
61 - 70	-	3
Totaal	29	61
90 personen totaal		

Uit deze groep werden steeds 10 proefpersonen random gekozen voor elke representatie.

4.4 Procedure

Elke representatiewijze is telkens aan een groep van 10 proefpersonen tegelijkertijd aangeboden. Zij kregen een vragenformulier (zie bijlage 3) voorgelegd met op de eerste pagina de instructie. Na het lezen hiervan bestond de mogelijkheid nog nadere vragen te stellen.

Op elke pagina van het vragenformulier stond één kenmerk, waarop de schermen beoordeeld moeten worden. Voor elk scherm was een schaalte met zeven vakjes waarin een kruisje gezet moet worden. De kenmerken zijn voor elke proefpersoon in een andere volgorde in het vragenformulier gebundeld.

De zes geluidschermen werden in een willekeurige volgorde aangeboden. Zodra een scherm getoond was moesten de proefpersonen dat beoordelen op het voor hen liggende kenmerk. Pas wanneer alle zes schermen getoond waren ging men over naar het volgende kenmerk. Elk scherm is op deze manier 21 maal (het aantal kenmerken) keren getoond. Tijdens de sessies met dia's en video-opnamen is halverwege de aanbiedingen een korte pauze gehouden.

De aanbiedingsduur van de geluidschermen verschilde per representatiemedium. Een dia werd 7 seconden getoond en een scene van de video-opnamen duurde ongeveer 25 seconden. Het bekijken van de maquette met behulp van een prisma nam ongeveer 5 seconden in beslag. Tijdens de autorit was de aanbiedingsduur afhankelijk van factoren als rijnsnelheid en verkeersdrukte.

5 DATA-ANALYSE EN RESULTATEN

De volgende analyses zijn uitgevoerd:

- schaalgebruik van de beoordelaars
- factoranalyse over de constructen
- multidimensionale schaling van de afstandenmatrix; deze wordt uit de factorscores berekend
- clusteranalyse van de afstandenmatrix
- variantie-analyse
- regressie-analyse.

Bij de analyses zijn de schermen in elke representatiewijze als een apart item beschouwd. Dit betekent dat er 6 schermen x 9 representatiewijzen = 54 items zijn. In de tabellen die in het vervolg van dit rapport zijn opgenomen staan ze genummerd van 1 tot 54. Hoe deze

nummering te herleiden is naar de schermen en representatiewijzen is gegeven in Tabel 2:

Tabel 2 Nummering van de schermen 1 t/m 6 in representatiewijze A t/m I.

		scherm					
		1	2	3	4	5	6
representatiewijze	A	1	2	3	4	5	6
	B	7	8	9	10	11	12
	C	13	14	15	16	17	18
	D	19	20	21	22	23	24
	E	25	26	27	28	29	30
	F	31	32	33	34	35	36
	G	37	38	39	40	41	42
	H	43	44	45	46	47	48
	I	49	50	51	52	53	54

5.1 Schaalgebruik van de beoordelaars

Allereerst is gekeken naar het schaalgebruik van de proefpersonen. Hiertoe is per persoon het gemiddelde en de standaarddeviatie berekend van alle antwoorden die gegeven zijn. Dit leverde het volgende beeld op :

Tabel 3 Gemiddelden en standaarddeviaties van het schaalgebruik van de beoordelaars.

gemiddelde	N pers	° st. dev.	N pers
3.61 - 3.80	8	° 1.41 - 1.60	4
3.81 - 4.00	28	° 1.61 - 1.80	10
4.01 - 4.20	38	° 1.81 - 2.00	23
4.21 - 4.40	13	° 2.01 - 2.20	37
4.41 - 4.60	3	° 2.21 - 2.40	16

Het gemiddelde en de standaarddeviatie over alle proefpersonen zijn resp. 4.04 en 2.02. Bij perfect gelijkmatig schaalgebruik zouden deze waarden resp. 4.0 en 2.0 zijn.

Omdat de variatie in schaalgebruik niet al te groot blijkt is besloten in de verdere analyses gebruik te maken van de ruwe data en deze dus niet per proefpersoon te standaardiseren.

5.2 Factoranalyse

Om inzicht te krijgen in welke algemene factoren ten grondslag liggen aan de beoordeling van de kenmerken is over de 21 constructen een factoranalyse uitgevoerd. Hierbij zijn de gemiddelden per scherm en presentatie gebruikt. Dit leverde 5 relevante factoren op, te weten:

Factor I

constructen:	lading
8 kleurrijk - eentonig in kleur	-.880
7 grijs - helder	+.851
18 mooi - lelijk	-.842
12 saai - afwisselend	+.832
19 prima scherm - waardeloos scherm	-.829
21 zeer negatieve - positieve waardering	+.807

Deze factor kan omschreven worden als: oordeel over de esthetische kwaliteiten van de schermen en de totaal oordelen. Op deze factor scoort scherm 3 in representatie E (maquette) het laagst (-1.9) en scherm 5 in representatie A (video situatie) het hoogst (1.6). Tabel 4 geeft per representatie de volgorde van de schermen op de factor-scores.

Tabel 4 Volgorde van de schermen per representatie op Factor I.

	negatief			positief		
A	4	3	1	6	2	5
B	4	3	2	1	5	6
C	4	3	1	2	5	6
D	2	4	3	1	5	6
E	3	1	5	6	2	4
F	4	3	2	1	5	6
G	3	1	2	5	6	4
H	3	4	1	6	2	5
I	3	1	2	6	5	4

Wanneer de factorscores gemiddeld worden over de presentaties is de volgorde van de schermen op deze factor:

SCHERM 3 4 1 2 5 6

Als gekeken wordt naar de rangnummers van de schermen in de diverse representaties, voor de criterium-representatie (H) en de anderen, en als afwijkingen groter dan 1 worden beschouwd, dan is vast te stellen dat:

scherm 3 is beter in representatie D

"	4	"	"	"	E, G, I
"	6	"	"	"	B, C, D, F
"	2	slechter	"	"	B, D, F, G, I
"	5	"	"	"	E, G

Scherm 4 is (veel) beter als maquettes zijn gebruikt, scherm 5 juist slechter. Dit kan komen door het materiaalgebruik: het beton van scherm 4 is niet juist weergegeven door de gladde kunststof in de maquette, terwijl de maquette van scherm 5 wellicht te kleurig overkwam. Scherm 6 is vooral als beter beoordeeld in *statische* representaties.

Scherm 2 is slechter als vooral zwart-wit representaties zijn gebruikt. Dit kan erop duiden dat dit scherm het nogal van de *kleur* moet hebben om een zekere aantrekkelijkheid te verkrijgen.

Factor II

constructen:	lading
17 natuurlijke - kunstmatige indruk	-.914
10 natuurlijk - kunstmatig materiaal	-.893
15 past wel - past niet in omgeving	-.822
11 onopvallend - opvallend	-.731
4 wel begroeiing - geen begroeiing	-.717
6 maakt hoge - lage indruk	+.608

Op deze factor wordt een oordeel gegeven over de inpassing van het scherm in zijn omgeving. De extreme scores op deze factor zijn van scherm 5 in representatie B (kleurendia situatie) (-1.6) en van scherm 1 in representatie A (video situatie) (2.5). Tabel 5 geeft per representatie de volgorde van de schermen op de factorscores.

Tabel 5 Volgorde op Factor II van de schermen per representatie.

	natuurlijk kunstmatig					
	2	5	4	3	6	1
A	2	5	4	3	6	1
B	5	4	2	1	3	6
C	4	5	2	1	6	3
D	2	4	5	1	6	3
E	5	2	3	1	6	4
F	2	5	4	1	3	6
G	2	5	3	1	6	4
H	5	2	4	3	6	1
I	2	5	6	4	3	1

Wanneer het gemiddelde wordt genomen van de factorscores in alle representaties is de volgorde op deze factor:

SCHERM 5 2 4 3 1 6

Als gekeken wordt naar afwijkende rangordeningen vergeleken met de werkelijke situatie, dan valt op dat scherm 4 een veel kunstmatiger indruk maakt als de maquette wordt gebruikt, en juist een natuurlijker indruk bij het ingekleurde lijnperspectief. Scherm 3 maakt eveneens een kunstmatige indruk, maar juist als de lijnperspectieven worden gebruikt. Scherm 1 is in de dynamische representaties beoordeeld als meest natuurlijke, ingepaste scherm, en wijkt daarvan af voor alle statische representaties. Dit kan komen omdat de vrij lange houten gedeelten in de statische representaties minder gewicht krijgen vergeleken met de wat geïsoleerde transparante delen bij de viaducten.

Factor III

constructen:	lading
9 strak - speels	-.827
5 accent horizontale - verticale lijnen	-.806
1 strakke - onregelmatige bovenlijn	-.723
13 rustig - onrustig, afleidend	-.606

Deze factor geeft een oordeel over de uiterlijke eigenschappen, de vormgeving van de schermen. Scherm 4 in representatie D (z/w tekening) scoort op deze factor het laagst (-2.5) en scherm 1 in repre-

sentatie A (video situatie) het hoogst (1.9). Tabel 6 geeft per representatie de volgorde van de schermen op de factorscores.

Tabel 6 Volgorde op factor III van de schermen per representatie.

	speels, onrustig			strak, rustig		
A	4	6	3	5	2	1
B	4	1	6	5	2	3
C	4	6	1	3	2	5
D	4	1	6	2	5	3
E	4	6	2	5	3	1
F	4	6	1	3	2	5
G	4	6	2	1	5	3
H	6	4	2	5	3	1
I	4	6	2	1	3	5

Wanneer de factorscores over alle representaties gemiddeld worden is de volgorde van de schermen op deze factor:

SCHERM 4 6 1 2 3 5

Forse afwijkingen ten opzichte van de score van de werkelijke situatie kwamen vooral voor bij schermen 2 en 5. Scherm 2 werd als strakker, rustiger beoordeeld in de video en dia's van de werkelijke situatie en het gekleurde lijnperspectief. Voor dit aspect lijkt de maquette van dit scherm wel goed te werken. Scherm 5 werd als strakker, rustiger beoordeeld als er geen kleur aanwezig was of nauwelijks kleur (ingekleurd lijnperspectief heeft niet de felle kleuren van werkelijkheid of maquette).

Factor IV

constructen:	lading
3 doorzichtig - ondoorzichtig	+ .812
14 open indruk - gesloten indruk	+ .737

Scherf 1 in representatie B (kleurendia situatie) scoort op deze factor het laagst (-2.6) en scherm 2 in representatie B (kleurendia situatie) het hoogst (1.6). Tabel 7 geeft per representatie de volgorde van de schermen op de factorscores.

Tabel 7 Volgorde op factor IV van de schermen per representatie.

	doorzichtig, open			ondoorzichtig, gesloten		
A	4	5	3	1	6	2
B	1	5	4	3	6	2
C	1	6	5	3	4	2
D	1	6	3	5	4	2
E	3	5	4	1	2	6
F	1	5	3	4	2	6
G	4	3	1	5	6	2
H	5	4	1	3	2	6
I	4	5	1	2	3	6

Wanneer de factorscores gemiddeld worden over de representaties is de volgorde van de schermen op deze factor:

SCHERM 1 5 4 3 6 2

Vergeleken met de scores van de werkelijke situatie zijn de volgende afwijkingen vast te stellen: scherm Amstelveen (5) wordt als ondoorzichtiger, geslotener beoordeeld in alle andere representaties, maar vooral als lijnperspectieven zijn gebruikt. Voor deze laatste presentatiewijze is het ook moeilijk om "doorzichtigheid" te representeren en bovendien lag het glazen gedeelte op enige afstand van het kijkpunt, zoals ook op de dia van de maquette. Scherm Eindhoven (1) wordt als doorzichtiger beoordeeld indien gerepresenteerd op dia's als situatie en als lijnperspectieven: dit waren ook de representaties waarin de doorzichtige constructie nogal prominent aanwezig was.

Verder werd het scherm bij Maastricht (4) in de lijnperspectieven als ondoorzichtiger beoordeeld en het scherm bij Ridderkerk (6) juist als veel doorzichtiger, opener beoordeeld in lijnperspectieven, steeds vergeleken met de werkelijke situatie. Dit is allebei te verklaren uit de keuze van schermgedeelte: bij Ridderkerk was het incidentele glazen oppervlak alleen op de lijnperspectieven prominent aanwezig, van het scherm bij Maastricht was juist het hoge gedeelte in het lijnperspectief weergegeven, en wel op een manier die de indruk van hoogte en geslotenheid versterkte. Dat scherm Overschie (3) als opener overkwam in de statische maquette representaties is een gevolg van de lage indruk die dat scherm in deze dia's maakt.

Factor V

constructen:	lading
2 dicht op - ver van de weg	+.905
16 ruim wegbeeld - ingesloten wegbeeld	-.677

Scherf 4 in representatie I (z/w video maquette) scoort op deze factor het laagst (-2.1) en scherm 6 in representatie F (z/w dia situatie) het hoogst (2.1). Tabel 8 geeft per representatie de volgorde van de schermen op de factorscores.

Tabel 8 Volgorde op factor V van de schermen per representatie.

	dichtbij weg, ingesloten			ver van weg, ruim		
	3	4	1	5	2	6
A	3	4	1	5	2	6
B	2	5	3	1	4	6
C	5	4	2	3	6	1
D	5	4	3	2	6	1
E	4	3	2	5	6	1
F	2	5	4	3	1	6
G	4	5	3	2	6	1
H	2	3	1	5	6	4
I	4	3	6	1	2	5

Wanneer de factorscores gemiddeld worden over de representaties is de volgorde van de schermen op deze factor:

SCHERM 4 3 2 5 1 6

In vergelijking met de werkelijkheid wordt scherm 2 in alle andere representaties als ruimer, ver van de weg, beoordeeld. Opmerkelijk zijn de oordelen op de video van de werkelijkheid. Hier is geen duidelijke verklaring voor te geven.

In bijlage 5 worden alle factorscores per item gegeven, gesorteerd naar grootte.

De naar voren gekomen algemene factoren zijn esthetische kwaliteiten en totaal oordelen, inpassing in de omgeving, de vormgeving, doorzichtigheid en het wegbeeld.

Bij factor I zien we dat zowel enkele deelkenmerken als ook de integrerende oordelen er hoog op laden. Hieruit kan worden afgeleid dat men blijkbaar tot een totaaloordeel komt op basis van slechts

enkele deelkenmerken, zoals helderheid (7), kleurrijkheid (8) en saaiheid (12).

Factor II kan omschreven worden als een beoordeling van de inpassing in de omgeving. Begroeiing, gebruikt materiaal, onopvallendheid en hoogte zijn hiervoor bepalende kenmerken.

5.3 Multidimensionale schaling

Op basis van de factorscores zijn de onderlinge afstanden tussen de 54 items berekend en is een clusteranalyse uitgevoerd.

Deze afstandenmatrix is gebruikt om door middel van een multidimensionale schalingstechniek de items in een ruimte van zo laag mogelijke dimensionaliteit te plaatsen onder behoud van de onderlinge afstanden.

Dit resulteerde in een 2-D ruimte met een stress van 47.04% en een 3-D ruimte met een stress van 27.16%.

In bijlage 6 staan de coördinaten van deze oplossingen.

In de tweedimensionale representatie is de clusteroplossing ingetekend (zie Fig. 1). Hierin is te zien dat de schermen de belangrijkste clusters vormen, ondanks de verschillende representatiewijzen. De verschillen tussen de zwaartepunten van de schermen zijn zowel in de 2-D als de 3-D representatie significant. Dit is berekend aan de hand van een gegeneraliseerde samenhangsmaat W^2 . De waarde van W^2 is .534 in de 2-D representatie en .457 in de 3-D representatie.

De verschillen tussen de representaties zijn niet significant. In bovenstaande figuur is te zien dat de zes schermen per representatie nogal verspreid staan. Uit de clustering volgt dat voor de schermen 3, 5 en 6 vrij veel representaties in dezelfde cluster vallen als die waarin de werkelijkheid (H) staat. Voor de schermen 1, 2 en 4 is dit in veel mindere mate het geval.

Ook de zwaartepunten van samengenomen representaties op basis van aspecten als kleur - zwartwit, medium van presentatie, dynamisch - statisch, ontwerpfase - werkelijkheid zijn niet significant verschillend.

Contrast 19 prima scherm - waardeloos scherm

variable	Beta	Multiple R
vraag03 doorzichtig - ondoorzichtig	.153	.935
vraag04 wel - geen begroeiing	.198	
vraag06 maakt hoge - lage indruk	.236	
vraag12 saai - afwisselend	-.618	
vraag13 rustig - onrustig, afleidend	.620	

Contrast 21 zeer negatieve - zeer positieve waardering

variable	Beta	Multiple R
vraag07 grijs - helder	.197	.952
vraag12 saai - afwisselend	.484	
vraag13 rustig - onrustig, afleidend	-.324	
vraag17 natuurlijk - kunstmatig	-.243	
vraag20 goede ruimtelijke geleiding	-.232	

De contrasten 12 (saai - afwisselend) en 13 (rustig - onrustig, afleidend) hebben op alle "integrerende" oordelen een voorspellende waarde. De oordelen 18 en 21 vertonen de grootste gelijkheid. Blijkbaar speelt in de algehele waardering in oordeel 21 voor een zeer groot deel de schoonheid van het geluidscherm mee.

Toch zijn deze oordelen niet geheel aan elkaar gelijk te stellen, omdat er bij elk ook nog andere contrasten een rol spelen. Zo zien we bij de algehele waardering (contrast 21) dat naast de saaiheid, de afleidendheid en de helderheid ook kenmerken als natuurlijke indruk en goede ruimtelijke geleiding een gewicht hebben.

5.5 Variantie-analyse

Een variantie-analyse is uitgevoerd om verschillen tussen de negen representatiewijzen op te sporen. Gekeken is naar het effect van de twee belangrijke dimensies, de schermen en de representaties, en hun onderlinge interactie. Dit is telkens voor elk kenmerk apart gedaan.

Op alle kenmerken blijkt het effect van de schermen significant ($F \text{ prob.} < 5\%$). Dit betekent dat de zes gebruikte schermen gemiddeld over de representaties verschillend beoordeeld zijn.

Het effect van de representaties is slechts voor negen van de 21 kenmerken significant. Deze staan in Tabel 9. Omdat voor elke representatie andere proefpersonen zijn gebruikt, kan dit voor een deel

verklaard worden door het gebruik dat proefpersonen van de schaal gemaakt hebben. De schaalwaarden zijn niet "absoluut".

Tabel 9 Presentatie effect.

kenmerk	F ratio	expl. var. %	F prob. %
1	2.63	1.448	1.2929
2	2.10	2.552	4.4710
3	2.42	2.448	2.1245
5	6.31	5.340	0.0021
6	5.38	3.787	0.0073
7	4.29	2.461	0.0418
8	2.03	0.826	5.2806
14	2.31	1.771	2.7613
16	3.52	2.645	0.1823

Het interactie-effect representatie/scherm is op 20 van de 21 vragen significant. Het is dus wel zo dat de zes schermen in de negen representatiewijzen niet hetzelfde beoordeeld worden.

In bijlage 7 worden de resultaten van de variantie-analyse uitgebreider weergegeven.

5.6 Welke representatie is de beste voorspeller?

In de onderlinge afstandenmatrices op basis van de factorscores uit paragraaf 5.3 valt af te lezen welke van de 8 representaties als de beste voorspeller van de werkelijke situatie (criterium-representatie H, de autorit) beschouwd kan worden.

In Tabel 10 staan de afstanden in de verschillende representaties tot de schermen in werkelijkheid.

In de laatste kolom staat de gemiddelde afstand tot het scherm in werkelijkheid per representatie. In de laatste rijen staan de gemiddelde afstanden per scherm tot het eigen scherm in werkelijkheid en ter vergelijking de gemiddelde afstand van alle andere schermen tot hetzelfde scherm in de werkelijkheid. Hieruit valt af te lezen dat schermen 1 en 4 gemiddeld genomen niet duidelijk worden onderscheiden. Aangenomen moet worden dat de representatie die de kleinste gemiddelde afstand tot de werkelijkheid heeft, de beste voorspeller is. De representatie A heeft de kortste afstand tot de werkelijke situatie. Dit zijn de video's van de reeds bestaande situatie. Repre-

sentaties B, C, F, G en I volgen daarna. Deze liggen dicht bij elkaar.

Tabel 10 Afstanden (op basis van de factorscores) tot de schermen in werkelijkheid.

Scherm	1	2	3	4	5	6	M repr.
repr. A	0.91	1.62	2.06	1.77	0.88	1.89	1.52
B	4.17	2.15	0.54	2.46	1.19	2.36	2.14
C	3.80	1.97	1.98	2.57	1.39	2.19	2.31
D	4.21	2.92	1.68	3.09	2.01	2.20	2.68
E	3.98	2.48	2.63	3.51	2.38	1.89	2.81
F	4.21	1.08	1.65	2.47	0.96	2.61	2.16
G	3.21	2.53	1.50	3.20	2.22	1.05	2.28
H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I	2.70	3.18	1.20	3.26	2.45	2.06	2.28
M scherm	3.40	2.24	1.65	2.79	1.68	2.03	
M andere schermen	3.42	3.28	3.39	2.47	3.51	3.08	

De volgorde in afstand van de verschillende representaties tot de werkelijke situatie (autorit H) is dan:

A situatie	video	kleur	1.52
B	dia	kleur	2.14
F	dia	zwartwit	2.16
G maquette	dia	kleur	2.28
I	video	zwartwit	2.28
C tekening	dia	kleur	2.31
D	dia	zwartwit	2.68
E maquette	prisma	kleur	2.81

Schermen kunnen op dezelfde wijze worden gerangordend:

Scherf	Afstand
3 Overschie	1.65
5 Amstelveen	1.68
6 Ridderkerk	2.03
2 Badhoevedorp	2.24
4 Maastricht	2.79
1 Eindhoven	3.40

Het scherm bij Overschie (3) wordt nog gemiddeld het best gerepresenteerd. Opvallend is dat de video van de werkelijkheid juist voor dit scherm een vrij grote afstand heeft; dit is niet direct te verklaren.

Het scherm bij Amstelveen (5) volgt daarna. Het heeft de grootste afstanden voor de representaties die gebruik maken van de maquette, dan wel in zwart/wit waren.

Het scherm bij Ridderkerk (6) had de kleinste afstand voor G (dia van de maquette), de andere afstanden waren vrij uniform rond de 2.

Het scherm bij Badhoevedorp (2) had een kleine afstand voor F (zwart/wit dia situatie) en grote afstanden voor I en D (beide ook zwart/wit, resp. video maquette en zwart/wit lijnperspectief).

Het scherm bij Maastricht (4) had grote afstanden voor alle drie maquette representaties en het lijnperspectief. Wat betreft de maquettes is er te wijzen op het verschil in aard van de gebruikte materialen; beton in werkelijkheid versus vrij glad, glanzende kunststof in de maquettes.

Tenslotte het scherm bij Eindhoven (1). Dit had de kortste afstanden voor de representaties A (video werkelijkheid), I (video maquette) en G (dia maquette). Alle andere representaties, ook de dia's van de werkelijkheid in zwart/wit en kleur, hadden grotere afstanden. Wat de representaties A, I en G gemeen hebben met de werkelijkheid is dat ze vrij goed laten zien dat het scherm in principe een eenvoudig houten scherm is, slechts op de viaducten onderbroken door een doorzichtige constructie. Op alle andere representaties is deze constructie nogal prominent aanwezig.

Hoewel niet alle "afstanden" meteen te verklaren zijn, is het duidelijk dat om uiteenlopende redenen representaties kunnen falen de werkelijkheid betrouwbaar weer te geven. De duidelijkste voorbeelden zijn:

- 1 materiaalgebruik in maquette van het betonnen scherm in Maastricht;

- 2 de prominentie van een in feite incidentele constructie in het scherm bij Eindhoven;
- 3 de "kleur" in het scherm bij Amstelveen.

6 DISCUSSIE EN CONCLUSIES

De vragen van dit onderzoek waren: welke waarde kan worden toegekend aan de verschillende manieren van representeren, die op dit moment beschikbaar zijn voor de beoordeling van wegontwerpen en welke invloed hebben zij op het beoordelingsproces?

De uit de factoranalyse naar voren gekomen 5 algemene factoren die ten grondslag liggen aan de beoordeling van de geluidschermen, zijn:

- 1 esthetische kwaliteiten en totaal oordeel
- 2 plaats in de omgeving
- 3 vormgeving
- 4 doorzichtigheid
- 5 wegbeeld.

Op factor 1 laden zowel enkele deelkenmerken als de drie integrerende oordelen. Hieruit kan worden afgeleid dat men blijkbaar tot een totaaloordeel komt op basis van slechts enkele deelkenmerken, zoals helderheid (7), kleurrijkdom (8) en saaiheid (12).

Bij de regressie-analyse met de integrerende oordelen als criteriumvariabelen zien we dat ook andere deelkenmerken een hoge voorspellende waarde hebben.

De kenmerken saaiheid (12) en afleidendheid (13) doen in alle drie de regressievergelijkingen mee. Maar in elke vergelijking staan ook voor het criterium unieke kenmerken (zie paragraaf 5.4). Tezamen hebben deze een hoge voorspellende waarde voor de totaaloordelen. Geconcludeerd kan worden dat er een goede beoordeling mogelijk is, mits er een goede representatie beschikbaar is.

Uit de variantie-analyse wordt duidelijk dat representatiewijzen niet op alle kenmerken verschillende gemiddelden hebben. Dit kan komen omdat per representatie andere beoordelaars zijn gebruikt. Uit de significantie van het interactie-effect is af te leiden dat de geluidschermen, afhankelijk van de representatie, anders beoordeeld worden.

Kijken we in Tabel 10 naar de afstanden tussen de werkelijke situatie (autorit) en de andere representaties dan zien we dat de kleurenvideo van de situatie (representatie A) het dichtst bij die

werkelijke situatie ligt. Veel van de elementen die in de autorit een rol spelen zijn blijkbaar ook aanwezig in een video-opname. Dat kunnen elementen zijn als kleur, omgeving, beweging e.d.

De in een eerder onderzoek (Lever, 1985) gevonden beoordeling van dezelfde schermen op grond van dezelfde video-opnamen kan vergeleken worden met die van factor I van dit onderzoek.

scherm	1	2	3	4	5	6	

rangorde factor I	3	5	2	1	6	4	video-opnamen werkelijkheid
rangorde Lever	3	4	1	2	6	5	video-opnamen werkelijkheid
rangorde factor I	3	5	1	2	6	4	autorit langs schermen

De rangordecorrelaties zijn respectievelijk:

p (video I, video Lever) = 0.89
 p (video I, werkelijkheid I) = 0.94
 p (video Lever, werkelijkheid) = 0.94.

In grote lijnen bevestigen de onderzoeken elkaar wat betreft de oordelen aan de hand van de video's wat betreft het evaluatieve karakter.

De volgende representaties, die echter al behoorlijke gemiddelde afstanden te zien geven, zijn de dia's (kleur en zwart/wit) van de werkelijke situatie.

Vrij dicht daarop volgen de dia's van de maquette (kleur), de video van de maquette (zwart/wit) en de perspectieftekening (kleur). Het verst van de werkelijkheid staan de representaties door middel van ongekleurde lijnperspectieven en het kijken door een prisma in de maquette.

De bespreking van de afzonderlijke afstanden heeft laten zien dat er meerdere en diverse redenen kunnen zijn waarom een representatie niet dezelfde beoordeling uitlokt als het scherm in werkelijkheid doet: materiaalgebruik maquettes, standpunt, keuze van gedeelte van het totale scherm, kleur, etc., kunnen, als ze niet representatief zijn, de oordelen doen verschillen van die welke op grond van de werkelijkheid gegeven worden. Op al deze punten zal bij het zoeken naar een juiste representatie gelet moeten worden. Als de verschillende eigenschappen van de representaties die het "relatief goed" deden worden bekeken, dan zou een representatie tenminste dynamisch moeten zijn, in kleur, een juist perspectief moeten bieden en indicatief zijn voor het te gebruiken materiaal. Vooral dit laatste zal moeilijk te verwezenlijken zijn, zowel in maquettes als in computergegenereerde animaties en zou nader onderzoek vereisen.

Het kunnen beoordelen van geluidschermen, nog voor ze verwezenlijkt zijn, blijft daardoor een niet direct volledig op te lossen probleem.

REFERENTIES

Lever, C., 1985, Scherm in beeld, een onderzoek naar de beleving van geluidwerende voorzieningen door de weggebruiker. Rapportnr. 851.0010.00, RBOI Rotterdam.

Meerling, 1981, Methoden en technieken van psychologisch onderzoek. Boom, Meppel - Amsterdam.

BIJLAGE 1

1 Geluidscherm langs RW 2 bij EindhovenA *Technische gegevens*

- ligging en oriëntatie: langs RW 2 ten zuiden van Eindhoven, O-W georiënteerd
- jaar van realisatie: 1984
- maten: totale lengte ca. 1100 m; hoogte ca. 2,50 m
- materiaal: hout, transparante delen bij viaducten
- kleur: onbehandeld hout, bruin
- patroon/ritme: de houten schotten zijn in horizontale banen aangebracht; ter plaatse van de viaducten zijn transparante schermen opgenomen waarbij de stijlen zodanig zijn doorgetrokken dat de vorm van een hangbrug ontstaat
- omgevingsfactoren: de achterliggende nieuwe woonwijk (eengezinswoningen met kap) wordt door beplanting aan het oog onttrokken.

2 Geluidscherm langs RW 9 bij BadhoevedorpA *Technische gegevens*

- ligging en oriëntatie: aan beide zijden van de RW 9 bij Badhoevedorp, NW-ZO georiënteerd
- jaar van realisatie: 1984
- maten: totale lengte ca. 1200 m; hoogte 5 m
- materiaal: stalen en transparante delen
- kleur: licht (grijs)blauw en lichtgeel; bij viaducten donkerblauw
- patroon/ritme: horizontaal: slangachtig patroon in grijzige tint met verdikkingen nabij de viaducten; verticaal: kleurenreeks, waarbij de lichtste kleuren aan de bovenzijde zijn gelegen; bij de viaducten wordt het scherm onderbroken door transparante gedeelten (driehoek-motieven)
- omgevingsfactoren: RW 9 is ter plaatse van de schermen deels hoog gelegen, en doorsnijdt de bebouwing van Badhoevedorp; deze bebouwing bestaat uit zowel gestapelde bouw als eengezinswoningen met kap; de bebouwing grenst plaatselijk zeer dicht aan de weg; voor een deel wordt de achtergrond van het scherm door bomen gevormd.

3 Geluidscherm langs RW 13 bij Overschie

A Technische gegevens

- ligging en oriëntatie: aan beide zijden van RW 13 bij Overschie, NW-ZO georiënteerd
- jaar van realisatie: ?
- maten: totale lengte ca. 750 resp. 1150 m; hoogte ca. 2,25 m
- materiaal: metalen - horizontaal aangebrachte delen ("gepotdekseld") met aan de wegzijde geluidabsorberende bekleding
- kleur: bruingrijs, met enige kleur (bruinrode en gele tinten) op de kopse kant van de delen
- patroon/ritme: de elementen zijn onder een hoek t.o.v. de verticale stijlen geplaatst zodat de kopse kanten (met kleur) zichtbaar zijn
- omgevingsfactoren: de weg waarlangs de schermen zijn geplaatst is voor een deel hoog gelegen en doorsnijdt de woonbebouwing van Overschie; voor een deel zijn achter het scherm eengezinswoningen gelegen, voor een deel betreft het gestapelde woningen; hier en daar wordt het zicht op de bebouwing door opgaande beplanting weggenomen.

4 Geluidscherm langs RW 2 in Maastricht

A Technische gegevens

- ligging en oriëntatie: aan beide zijden van RW 2 door Maastricht (stadstraverse), N-Z georiënteerd
- jaar van realisatie: 1984
- maten: totale lengte (incl. onderbrekingen) ca. 1500 m; hoogte variërend van 1,10 tot 4 m
- materiaal: betonnen elementen, deels als te begroeien bakken uitgevoerd, afgewisseld met transparante delen (het scherm wordt "ingeleid" door aarden wallen/heuvels, die echter geen geluidwerende functie hebben)
- kleur: onbehandeld beton (lichtgrijs)
- patroon/ritme: door toepassing van hoogteverschillen in het scherm is een golvende beweging nagestreefd; de hoogste delen zijn gelegen ter plaatse van oversteekplaatsen voor voetgangers en bij "gaten" in de langs de weg gelegen bebouwing
- omgevingsfactoren: langs de weg is veelal gestapelde woningbouw aanwezig (aan beide zijden van de weg); het scherm is niet langs het gehele tracé aangebracht.

5 Geluidscherm langs RW 9 bij Amstelveen

A *Technische gegevens*

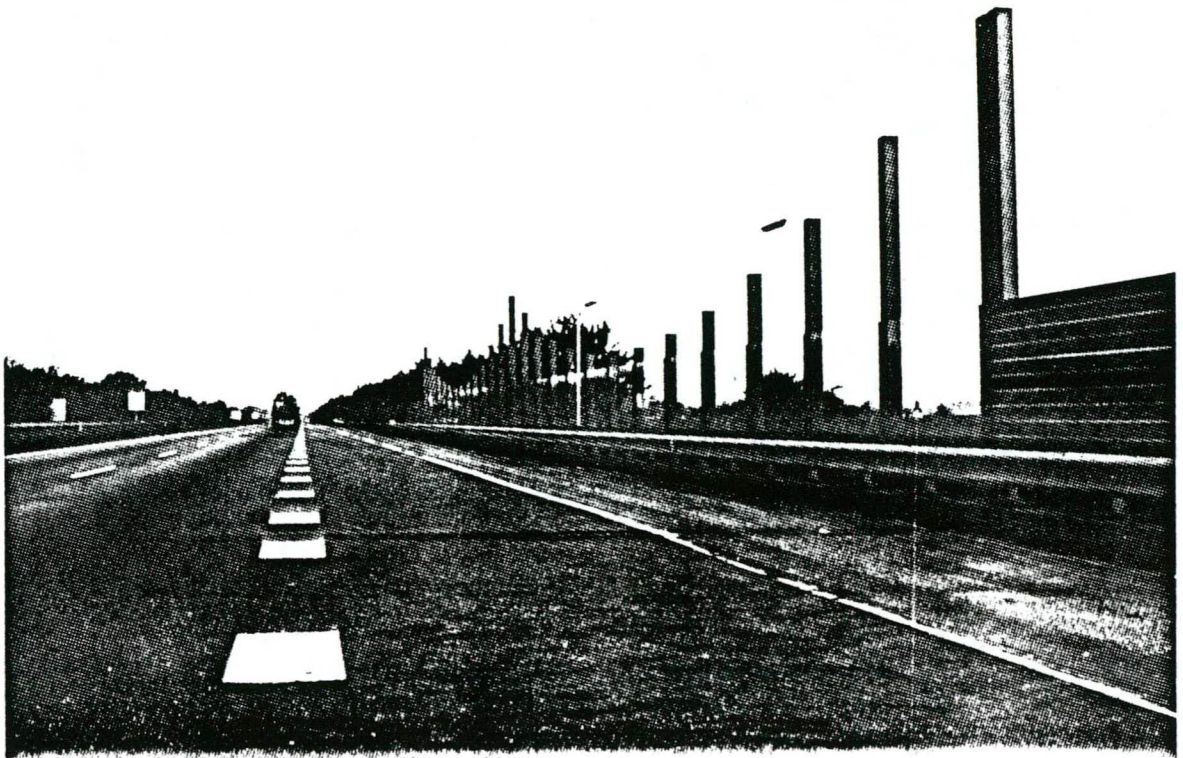
- ligging en oriëntatie: langs RW 9 bij Amstelveen, O-W georiënteerd
- jaar van realisatie: 1984
- maten: totale lengte ca. 1500 m; hoogte 4,5 m
- materiaal: stalen en transparante delen
- kleur: oranje en gele tinten
- patroon/ritme: het scherm bestaat uit doorlopende horizontale banen met een kleurenreeks van donkere tinten aan de onderzijde naar lichtere tinten aan de bovenzijde; de transparante delen zijn in een golfpatroon aangebracht
- omgevingsfactoren: het beeld van de omgeving wordt gedomineerd door een aantal torenflats, die temidden van groen zijn gesitueerd; de transparante delen van het scherm zijn aangebracht ter plaatse van de torenflats en de viaducten.

6 Geluidscherm langs RW 16 bij Ridderkerk

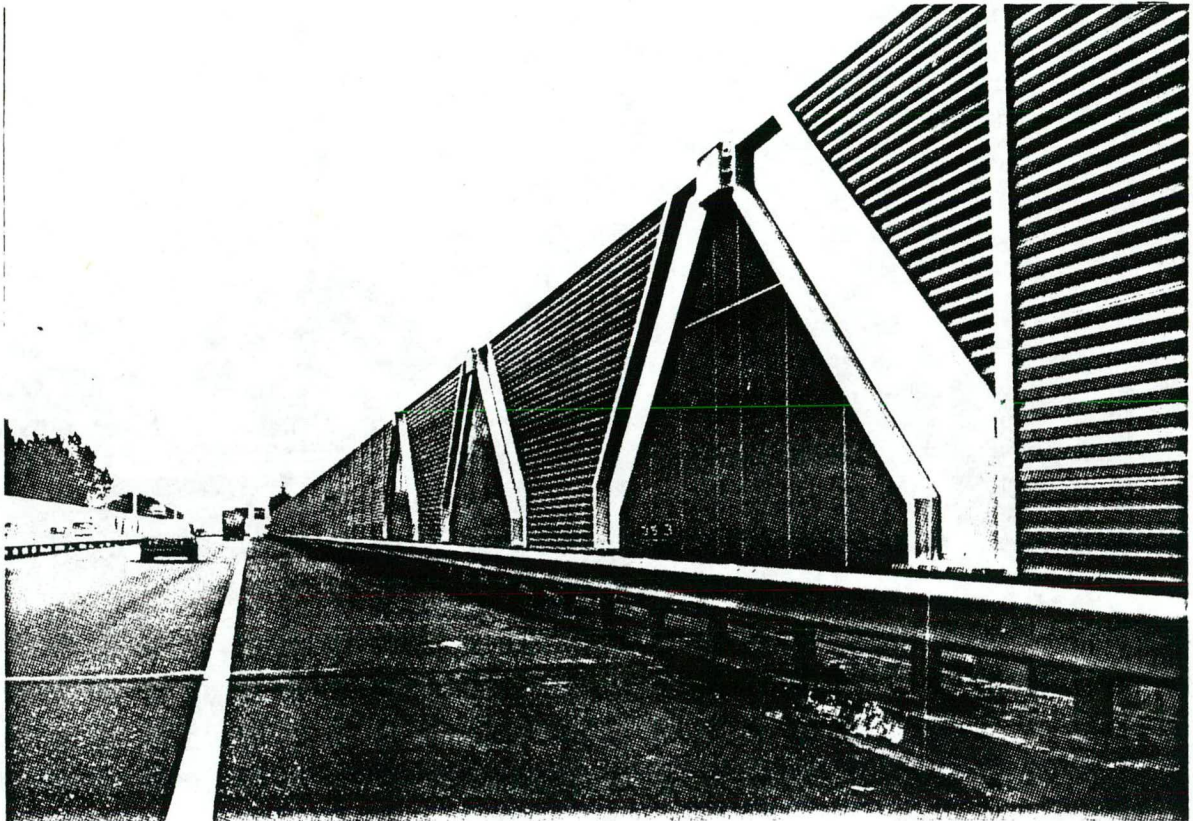
A *Technische gegevens*

- ligging en oriëntatie: bij het kruispunt RW 15-RW 16, NW-ZO georiënteerd
- jaar van realisatie: 1984
- maten: totale lengte ca. 750 m; hoogte variërend, ca. 4 m
- materiaal: diverse materialen: hout, begroeibare gestapelde betonelementen, transparante schermen, stalen schermen
- kleur: staal: roodbruine en gele banen; hout: bruin; beton: grijs, met beplanting
- patroon/ritme: de verschillende materialen gaan middels een trapsgewijze overlapping in elkaar over; de stalen schermen vertonen een opbouw van donkere kleuren aan de onderzijde naar lichtere kleuren aan de bovenzijde
- omgevingsfactoren: het scherm is aan een zijde van de plaatselijk zeer brede weg geplaatst en schermt het geluid af voor een achterliggende nieuwbouwwijk (een-gezinswoningen met kap); in het weggedeelte zijn twee viaducten gelegen.

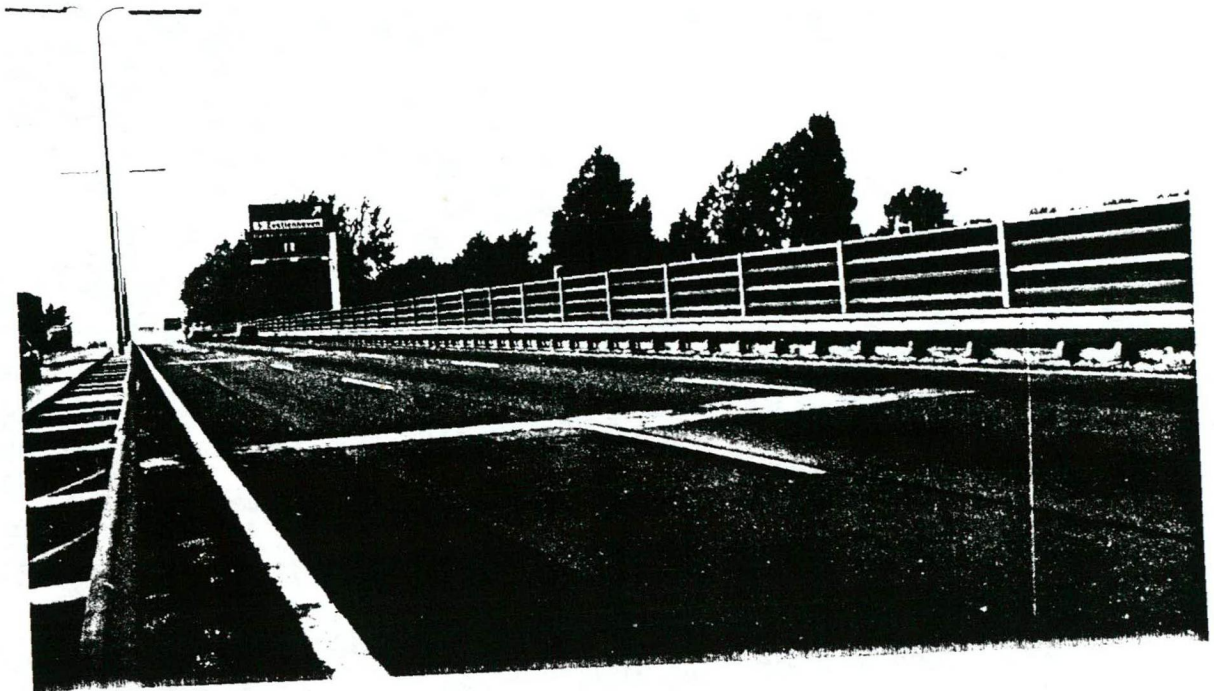
Een beeld van de zes geluidschermen
1 Eindhoven.



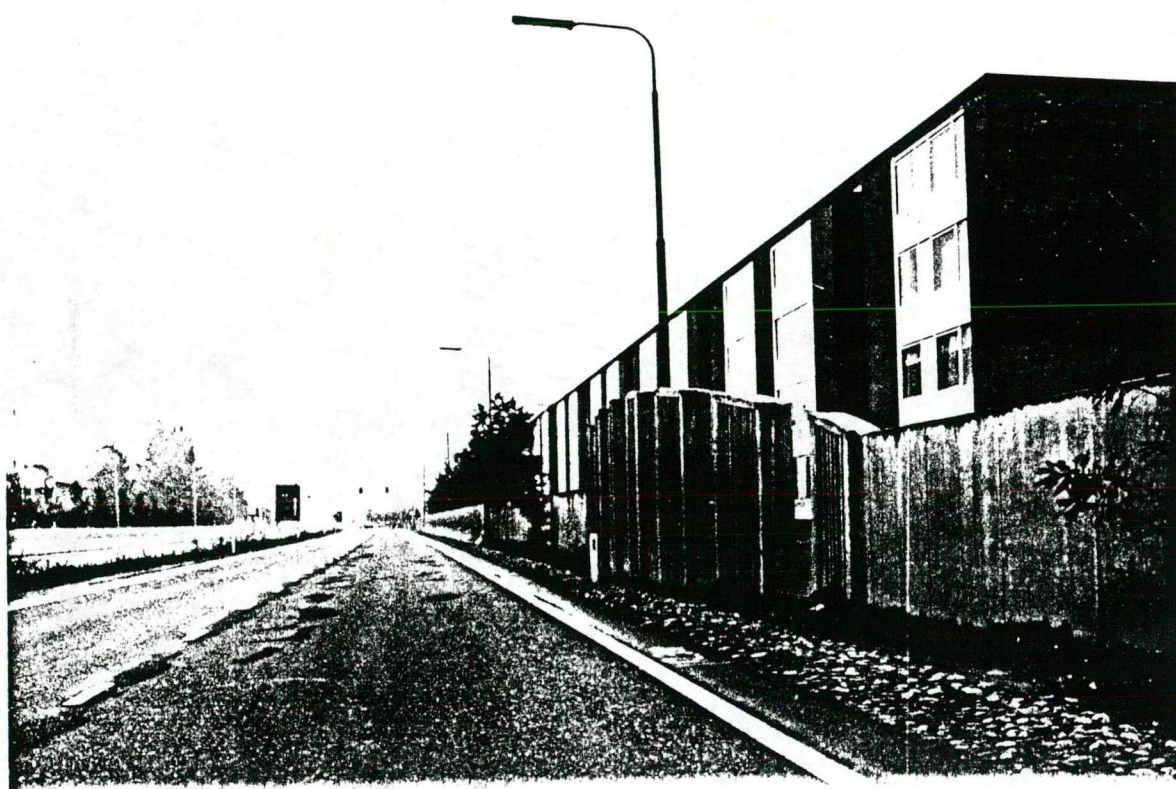
Een beeld van de zes geluidschermen
2



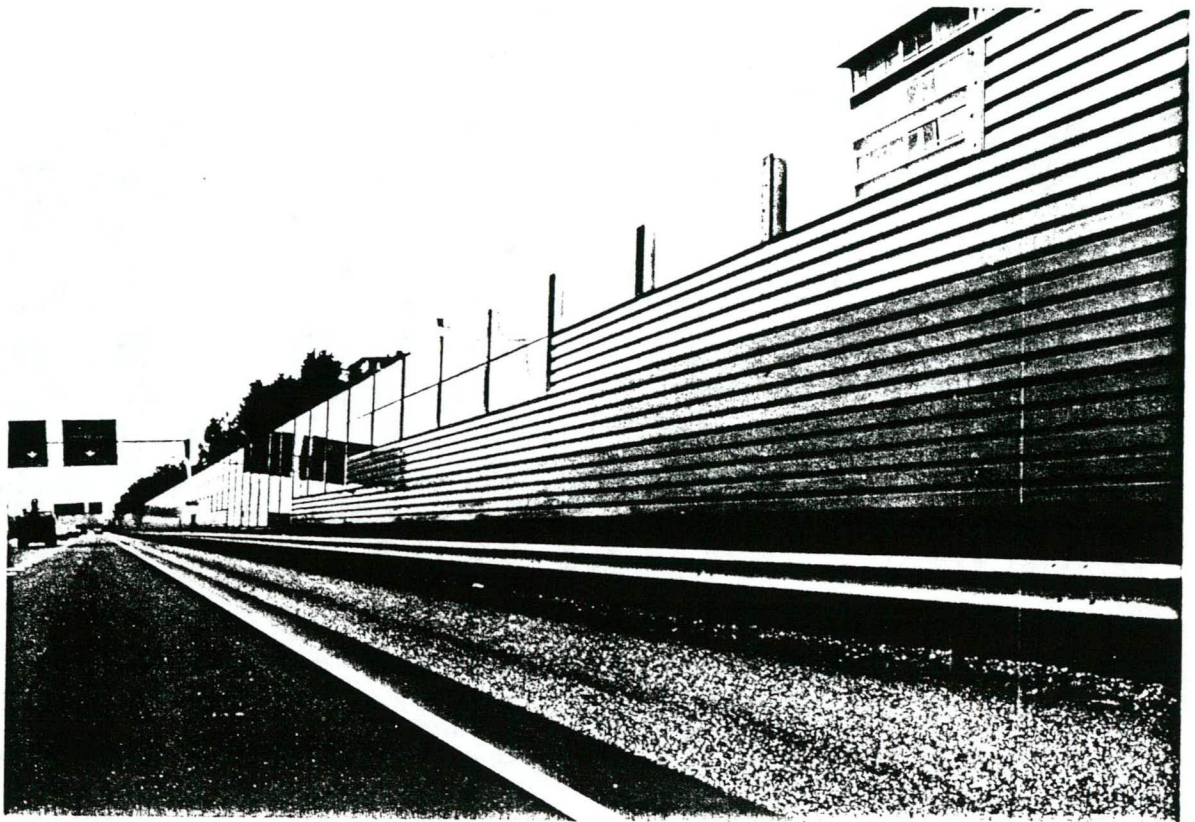
Een beeld van de zes geluidschermen
3



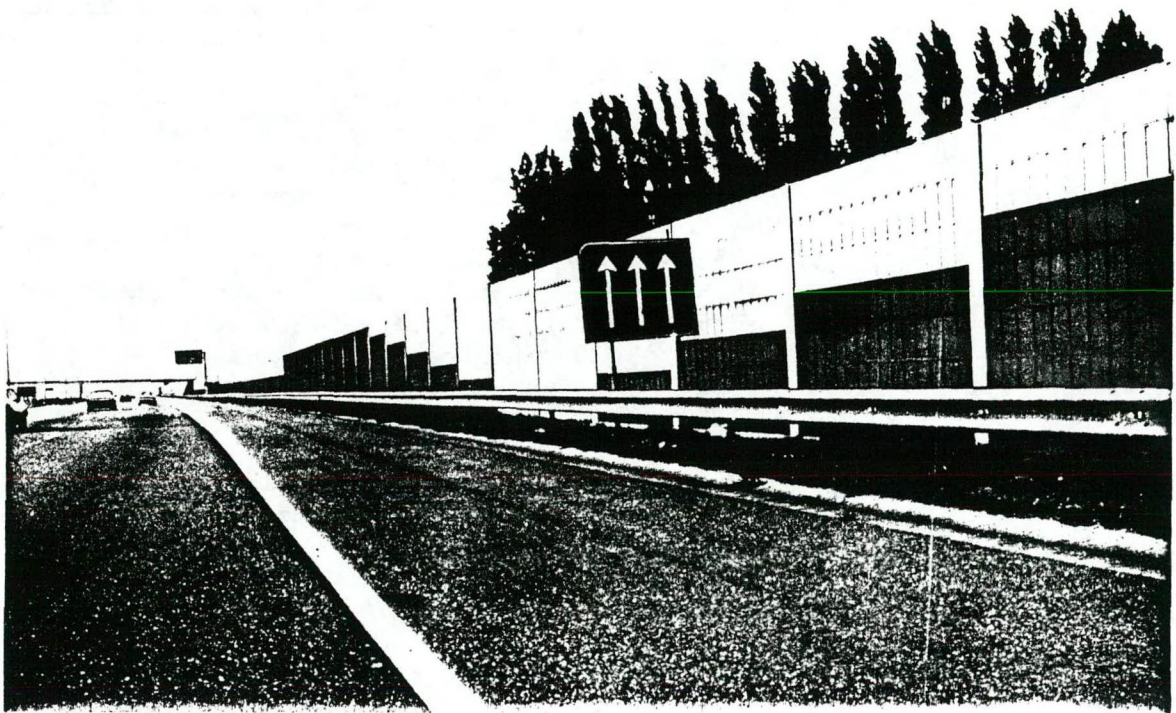
Een beeld van de zes geluidschermen
4



Een beeld van de zes geluidschermen
5



Een beeld van de zes geluidschermen
6



BIJLAGE 2a: Factorstructuur experiment Ia - lijnperspectieven

Factor I

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
-986	1	1	10	-944	1 afwisselend-eentonig van kleur
			8	-921	2 wel-niet doorzichtig
			5	-896	3 wel-geen glas
			2	-738	4 vrolijke-sombere kleuren
			7	-710	5 levendige-saaie vorm
+975	4	2	4	+963	6 wel-niet doorzichtig, glas
			10	+862	7 verschillende-één soort materiaal
			6	+744	8 wel-geen strakke belijning
-965	7	1	2	-951	9 wel-geen glas
			6	+933	10 grijs-kleurrijk
			10	+871	11 wel-niet duidelijke afscheiding
			8	-767	12 niet-wel opvallend
			5	-684	13 afwisselend-eentonig
-953	2	1	3	-975	14 wel-geen glas
			8	-952	15 wel-niet doorzichtig
			9	-908	16 verschillende-één soort materiaal
			7	-756	17 esthetisch verantwoord-saaie
			5	-740	18 één geheel-onderbroken
-951	10	3	6	-856	19 wel-niet doorzichtig
			2	-729	20 creatief-saaie
			10	+673	21 rechtop-schuin
-950	8	2	3	-954	22 wel-niet onderbroken
			2	+865	23 één-verschillende soorten materiaal
			6	-816	24 wel-niet plezierige indruk
			10	+802	25 erg lange-korte indruk
+926	5	1	5	+947	26 wel-geen glas
			9	+920	27 wel-niet continue bovenlijn
			6	-918	28 grijs-gekleurd
			10	-604	29 wel-niet onderbroken horizontale strepen
+905	9	2	6	+975	30 meerdere-één soort materiaal
			5	+933	31 wel-geen glas
+679	6	3	7	-955	32 dicht op-verder van de weg

Factor II

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
-980	8	3	8	+896	1 hoog-laag
			9	+777	2 niet-wel massief
-965	7	3	1	+926	3 doorgaande-onderbroken lijn
			3	-900	4 ruime-besloten opzet
			9	+894	5 horizontaal-verticaal gericht
-942	2	2	6	+976	6 schutting-bouwwerk
			1	+870	7 wel-niet doorlopende lijnen
			2	+847	8 hout-steen
			4	+664	9 wel-geen opbouw met vakken
+934	4	1	1	-966	10 gekleurd-grauw
			2	-890	11 horizontale strepen-blokvormen
			3	-883	12 wel-geen schuttingindruk
			9	+823	13 onderbroken-gestroomlijnd
-786	10	1	4	+952	14 horizontaal-verticaal
			5	-920	15 niet-wel regelmatige vorm
			1	+903	16 strak, lang-niet strak, kort
			8	+640	17 gesloten-meer open indruk
-778	5	3	1	+893	18 horizontaal-verticale lijnen
			7	+834	19 hoog-laag
			2	+781	20 hout-beton
+765	9	1	7	-901	21 niet-wel verspringend t.o.v. weg
			4	+874	22 wel-niet onderbroken
			3	-858	23 wel-niet continu
			9	+728	24 bruin-meerdere kleuren
+754	3	2	3	-908	25 rustig-onrustig, kolossaal
			9	-818	26 goede-slechte stroomlijn
			1	-806	27 gelijkmatige-wisselende hoogte
			10	-704	28 oninteressant-afleidend
-689	6	1	5	+972	29 horizontaal-verticaal
			2	-966	30 niet-wel regelmatig
			3	+953	31 wel-niet doorlopende horiz. lijnen
			1	+945	32 rustig-onrustig
			8	-889	33 te veel-weinig kleuren
			6	-810	34 verschillend-één soort materiaal
+609	3	3	7	-955	35 verticale-horizontale lijnen
			5	-809	36 niet-wel contact met omgeving

Factor III

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
-931	8	1	5	-956	1 dichtbij-verder van de weg
			1	+936	2 wel-niet natuurlijke kleuren
			4	-829	3 vlak-met reliëf
+917	4	3	8	-984	4 afstandelijk-opdringerig
			5	-944	5 wel-geen verticale strepen
			7	+765	6 zachte-harde kleuren
-903	10	2	7	+951	7 niet-wel aandachttrekkend
			9	-930	8 kunstmatig-natuurlijke indruk
			3	+860	9 laag-hoog
+757	7	2	4	-993	10 laag-hoog
			7	-738	11 rustig-onrustig
-731	5	2	4	+925	12 trapvormige-rechte indruk
			8	-925	13 rechttop-schuin naar achter
			3	-752	14 doodse-speelse indruk
+721	3	1	8	-930	15 laag-hoog
			4	+920	16 roze, bruin-groen

Factor IV

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
-982	1	2	4	-881	1 glas-geen glas
			3	-833	2 eentonige-gebroken vorm
			1	+803	3 langgerekte-gedrongen vorm
			9	+752	4 continue-afwisselende hoogte
			6	-774	5 geen-wel begroeiing
-822	2	3	10	+915	6 continue-variabele hoogte
+708	6	2	9	+976	7 niet-wel regelmatige bovenlijn
			10	+907	8 vrij uitzicht-beklemmend
			4	+787	9 blokvormig-niet blokvormig
-701	9	3	8	+974	10 geen-wel bebouwing zichtbaar
			10	+789	11 speels-fantasieloos
			2	+665	12 verticaal-horizontaal

BIJLAGE 2b: Factorstructuur experiment Ib - maquettes

Factor I

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
-989	19	1	3	-986	1 hoog-laag
			4	-986	2 verschillende-één kleur
			10	-922	3 variërend-één kleur
			7	-729	4 brede-smalle weg (indruk)
			2	-709	5 niet-wel verspringend in diepte
-986	18	1	5	-984	6 wel-geen kleurenpatroon
			1	-978	7 hoog-laag
			3	-951	8 goede-slechte afscherming
			2	-912	9 niet-wel onderbroken
			7	+615	10 wel-geen vakjesopbouw
-974	17	2	4	-980	11 verschillende-één kleur
			2	-964	12 wel-geen kleuronderbreking
			9	-952	13 hoog-laag
+972	11	1	2	-981	14 laag-hoog
			6	-899	15 zonder-met kleur
			9	-842	16 saai-levendig
			3	-686	17 niet-wel onderbroken
-970	16	2	5	-988	18 hoog-laag
			2	-985	19 meerdere-geen kleur
			7	+950	20 wel-geen achtergrond
			10	+875	21 grauwe-volle kleur
-952	20	1	8	-994	22 hoog-laag
			1	-959	23 verschillende-één kleur
			3	-951	24 wel-niet kleurvlakken
			4	+832	25 saai-kleurig
-900	12	1	7	-935	26 vrolijk-somber
			10	-918	27 mooi-lelijk
			2	+882	28 laag-hoog
			8	-880	29 geen-wel opgesloten gevoel
+888	13	3	10	+933	30 hoog-laag
			8	+861	31 levendig-saai
			4	-801	32 grijs-fleurig
+796	14	1	9	+931	33 ver van-dichtbij scherm
			8	+902	34 met-zonder vluchtstrook
			6	+835	35 meer-een kleur
			5	+729	36 rechte-onderbroken bovenlijn

Factor II

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
-991	20	2	5	-957	1 wel-niet trapachtig
			2	+874	2 wel-niet rechte bovenlijn
			7	+874	3 één-variabele dikte
+956	14	2	1	-929	4 recht-met verdelingen
			2	-925	5 horizontaal-verticaal gericht
			4	+768	6 wel-niet onderbroken
			3	-763	7 rechttop-schuin
-933	19	2	6	+878	8 recht-schuin
			8	-756	9 wel-niet variërend in hoogte
			9	-687	10 wel-geen onderbrekingen
-908	18	2	8	-990	11 wel-niet variërende vorm
			10	+976	12 eenvoudig-ingewikkeld
			9	-959	13 meerdere vormen-plat vlak
			6	+769	14 niet-wel variërende hoogte
			4	+648	15 wel-niet regelmatig
-903	11	3	8	-791	16 wel-niet onderbroken bovenlijn
			5	-668	17 hellend-rechttop
+846	16	1	6	-946	18 geen-veel groen
			8	+941	19 leuk-saai
			3	+927	20 wel-geen onderbreking
			4	+901	21 met decoratie-kaal
			9	+883	22 verspringend-recht (in diepte)
			1	-856	23 lang-laag, kort scherm
+761	17	1	1	-956	24 gelijkmatig-met uitbouwingen
			5	-909	25 eentonig-vrolijk
			6	-890	26 gelijkmatig-speels van hoogte
			3	-858	27 saai-speels
			7	-838	28 recht-schuin oplopend
			10	+819	29 onderbreking
			8	-694	30 wel-geen vangrail
-733	15	1	9	-972	31 wel-niet opvallend (door palen)
			1	+943	32 donker-licht
			10	-819	33 wel-niet een duidelijke weg
			8	+741	34 wel-niet onderbroken door andere kleuren

Factor III

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
+974	11	2	10	-930	1 niet-wel opvallend
			4	-895	2 wel-niet doorzichtig
			7	-783	3 beton-steentjes
+952	20	3	6	+822	4 met-zonder vangrail
			9	+765	5 met-zonder vluchtstrook
			10	+662	6 recht-met inham
-919	15	3	6	-933	7 met-zonder vluchtstrook
			5	-727	8 één geheel-losse stukken
+849	19	3	5	+986	9 horizontale-verticale lijnen
			1	+772	10 één geheel, recht-rommelig
-736	13	2	3	-957	11 kleur-somber, grijs
			1	-921	12 lang, hoog-kort en laag
			9	-796	13 niet onderbroken-onderbroken
			5	-662	14 glad-met inhammen
+667	12	2	6	-956	15 speelse-strakke bouwwijze
			3	-847	16 grijs-gekleurd
			1	+833	17 rechte-onregelmatige lijn
			5	+764	18 vlakken recht op elkaar-trapsgewijs
			4	+733	19 kleurschakering-één kleur
			9	+639	20 ver van-dicht op de weg

BIJLAGE 2c: Factorstructuur experiment Ic - kleurenfoto's

Factor I

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
-970	37	1	7	-958	1 niet-wel zicht op bebouwing
			5	-939	2 wel-niet opvallend
			8	+885	3 pal langs-op afstand van rijbaan
			10	-854	4 niet-wel te besmeuren
			3	-848	5 gelijke-variërende hoogte
			2	-743	6 meerdere-één soort materiaal
-932	36	1	9	-948	7 opwekkend-triestmakend
			3	-936	8 artistiek-saai
			5	+930	9 niet-wel vriendelijk
			1	+710	10 rustig-druk van kleur
			4	-704	11 veel-weinig afscherming
+907	33	3	4	-897	12 lage-hoge constructie
			8	+743	13 weinig-veel bebouwing
-825	40	3	8	+997	14 laag-hoog
			6	-912	15 op afstand van-pal langs rijbaan
-822	34	1	6	+975	16 pal op-op afstand van rijbaan
			9	-928	17 rechte-niet rechte bovenlijn
			8	-851	18 hoog-laag
			2	-818	19 sterke-zwakke afscheiding
-821	31	1	5	-962	20 gelijke-ongelijke hoogte
			8	-939	21 wel-geen bermbeveiliging
			6	-938	22 strak-onregelmatig langs rijbaan
			4	-837	23 niet-wel beton
			2	-829	24 hoog-laag
-798	38	2	8	-943	25 mooi-lelijk
			10	-878	26 geen-wel bebouwing zichtbaar
-791	32	2	7	-963	27 veel-éénkleurig
			2	-951	28 hoog-laag
-774	35	1	4	-959	29 vloeiende lijn-lomp
			6	-956	30 strakke bovenlijn-vormloos
			5	-935	31 kleurig-kleurloos
			10	-929	32 artistiek-gewoon
			8	-886	33 rustig-onrustig
-755	39	2	8	+951	34 wel-niet bebouwing zichtbaar

Factor II

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
-892	31	3	1	+951	1 wijd-smal
+883	39	4	9	-904	2 geen-wel sierpalen
			7	-717	3 wel-minder zicht op groen
-861	37	2	6	+941	4 niet-wel doorzichtig
			9	-821	5 koud, kil-zacht, mild
-815	34	3	4	-900	6 wel-geen bebouwing
-778	32	1	10	+984	7 ruim-ingesloten
			..	-874	8 ongelijke-rechte bovenlijn
-778	35	2	1	+967	9 open-gesloten indruk
			2	+941	10 mooi-lelijk perspectief
			7	+885	11 licht-donker
			3	+760	12 mooi-lelijk van aanzien
+701	40	1	4	-942	13 niet-wel onderbroken
			7	-942	14 wel-geen vangrail
			5	+872	15 minder-wel overzichtelijk
			3	-760	16 gelijke-wisselende hoogte

Factor III

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
-971	32	4	..	+919	1 niet-wel begroeid
			..	+726	2 wel-niet spiegelende vlakken
-956	34	2	7	-971	3 geen-wel kans op verblinding
			5	-847	4 niet-wel opvallend
			1	-760	5 niet-wel doorzichtig
			3	+748	6 kunststof/hout-steen
+888	38	1	1	-971	7 wel-niet duidelijk horizontale lijnen
			2	-919	8 wel-niet duidelijk geluidscherm
			9	-775	9 grote vlakken-beetje beperkt
			5	+710	10 speels-strak
-861	39	1	4	+959	11 strakke lijn-rommelig
			6	+927	12 fraaie-saaie vormgeving
			1	-915	13 wel-geen beton
			5	+794	14 mooie kleuren-kleurloos
+728	33	4	7	-983	15 geen-wel begroeiing
+630	40	2	10	+885	16 één-meer kleuren
			1	+847	17 dicht-open
			9	-742	18 niet-wel vriendelijk
+627	33	2	5	-949	19 wel-niet doorzichtig
			1	-871	20 hout/glas-beton
			6	+734	21 monotoon-meer kleur

Factor IV

lading	pp	fac	cst	lading	contrast

+929	32	3	8	-879	1 variatie-eenvormig
			4	+842	2 horizontale-verticale lijnen
			6	+735	3 één soort-verschillend materiaal
-910	31	2	3	+920	4 onderbroken-dicht
			9	+862	5 wel-niet transparante onderbreking
			10	-774	6 in hoogte zelfde-verschillend materiaal
+868	39	3	10	+946	7 wel-geen houtkleur
+812	37	3	1	+872	8 hout-geen hout gebruikt
-706	33	1	3	-969	9 eentonig-variantie
			2	-871	10 strakke bouwstijl-gebroken bovenlijn
-699	38	3	4	-931	11 rechte-gebroken bovenlijn
			6	+798	12 verticale-horizontale elementen

BIJLAGE 2d: Factorstructuur experiment Id - video-opnamen

Factor I

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
+993	43	1	3	-985	1 dichtbij-veraf
			10	+842	2 wel-niet veilig
			6	+837	3 hoog-laag
			1	-827	4 één-meer kleuren
+962	48	1	5	+965	5 ver van-kort op rijstrook
			6	+928	6 kleurrijk-grauw
			2	-888	7 één soort-diverse materialen
			3	+868	8 hoog-laag
-972	46	1	5	-898	9 kleurrijk-kleurloos
			8	-865	10 ver van-dicht op de weg
			3	-832	11 hoog-laag
			7	-775	12 wel-niet brandbaar
+881	42	3	10	+739	13 beton (geeft niet-wel mee) hout
			1	-958	14 gelijk-afwisselend, rommelig
			9	-903	15 dichtbij-op afstand van rijweg
			6	+836	16 hoog-laag
+846	47	1	3	-951	17 laag-hoog
			7	-930	18 neutraal-kleurig
			1	-781	19 niet-wel opvallend
			9	-780	20 verticaal-horizontaal
+815	49	1	8	-744	21 kort-lang
			8	+974	22 open-besloten ruimte
			9	+973	23 veilige-onveilige indruk
			6	+963	24 echt gel.scherm-zo maar afscherming
+807	41	2	7	+932	25 rechte-onregelmatige bovenkant
			3	+751	26 hoog-laag
			4	-922	27 geen-wel kleur
			6	+914	28 hoog-laag
-804	44	1	1	+889	29 niet-wel passend in omgeving
			7	+887	30 glad-niet gladde bovenkant
			2	-661	31 weinig-meer afscherming omgeving
			5	+924	32 beton-glas
-732	45	2	9	+915	33 niet-wel vrolijk
			3	-901	34 glad-te veel variatie
			8	+897	35 grauw-meer kleuren
			7	-712	36 ingekapseld-natuurlijk
			4	-690	37 niet-wel rommelig
			7	+945	38 grauw-kleurrijk
			2	+912	39 niet-wel doorzichtig

Factor II

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
+979	46	2	1	+963	1 minder storend-rommelig, storend
			2	+951	2 strakke-gebroken lijnen
			4	+857	3 zelfde-verschillend materiaal
			6	+747	4 één vlak-verspringend, golvend
-937	48	4	8	+932	5 onderbroken-strakke bovenkant
+855	43	2	8	+940	6 eenvormig-speels
			4	-806	7 wel-niet massief
			9	+744	8 warm-koud
+849	42	1	10	-981	9 breed-smal scherm
			2	+934	10 strak-onregelmatig (van materiaal)
			5	-867	11 somber-vrolijk
			8	-792	12 zonder-met kleur
-844	41	1	3	-948	13 strak-niet strak van vorm
			5	+885	14 wel-niet beton
			10	+876	15 wel-niet horizontaal
			8	-745	16 wel-geen vangrail
+806	45	3	9	+943	17 glad-geprofileerd
			1	-862	18 steen-hout
+758	44	2	10	-984	19 artistiek-stijf
			6	-836	20 afwisselend-eentonig

Factor III

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
-942	50	1	5	-956	1 eentonige-gevarieerde wand
			10	+953	2 meer kleur-eentonig
			6	-951	3 steiler-meer ruimte
			9	+934	4 niet-wel monotoon
			3	+890	5 minder gesloten-tunneleffect
			4	+820	6 gevarieerde achtergrond-geen horizon
			1	+766	7 niet-wel doorzichtig, glas
-915	46	3	9	-884	8 ontsnappen wel-niet mogelijk
+842	47	2	10	+925	9 gebroken-één geheel
			4	-864	10 strak-artistiek
			6	+819	11 wel-niet stedelijk
			5	+798	12 modern-ouderwets
			2	-759	13 minder-wel afleidend
+766	48	2	9	+889	14 veel-weinig bebouwing zichtbaar
			7	+694	15 goed-belemmerd zicht vooruit
+754	44	3	2	-899	16 ruim-pijpela
			1	-870	17 mooi-lelijk
+700	45	4	6	-953	18 wijder-eng

Factor IV

lading	pp	fac	cst	lading	contrast
-987	43	3	5	-937	1 wel-niet passend in omgeving
			7	-905	2 goed-slecht zicht op omgeving
			2	+700	3 verticaal-horizontaal effect
-956	42	2	7	-956	4 wel-geen horizontale lijnen
			3	+906	5 benauwend-rustig, onopvallend
			4	+814	6 wel-niet storend
-783	48	3	10	-888	7 ongelijke-gelijke hoogte
			4	+854	8 onderbroken-glad
-733	49	3	2	-801	9 somber-vrolijk

BIJLAGE 3

Naam :

Instructie

U gaat meedoen aan een onderzoek naar de beoordeling van diverse ontwerpen van geluidsschermen.

U krijgt zwartwit video-opnamen te zien van de maquettes van 6 bestaande geluidsschermen. U moet deze schermen beoordelen aan de hand van bepaalde kenmerken. Deze kenmerken vindt u op het bijgevoegde formulier. Ze zijn geformuleerd in de vorm van tegenstellingen.

U geeft uw oordeel op elk kenmerk door middel van het aankruisen van een vakje in het eronder staande schaaljtje. Dit schaaljtje loopt van precies overeenkomend met het links aangegeven kenmerk tot precies overeenkomend met het rechts aangegeven kenmerk.

U moet wel goed letten op wat er links en wat er rechts staat !!!

Op elk blad staan zes schaaljtjes, voor elk geluidsscherm een. Voordat u het schaaljtje invult moet u het nummer van het gepresenteerde geluidsscherm ervoor zetten. Deze nummers worden steeds vlak voor de presentatie in beeld gebracht.

VOORBEELD

Klein Groot

scherm

--	--	--	--	--	--	--

Vindt u het scherm bijvoorbeeld iets kleiner dan gemiddeld dan zet u het kruisje zo:

scherm

--	--	--	--	--	--	--

Na elke presentatie vult u slechts 1 schaaljtje in en daarin zet u steeds maar 1 kruisje !

Wanneer u alle 6 schaaljtjes op het blad hebt ingevuld, slaat u het blad om en gaat u door met de volgende tegenstelling.

Als u over de gang van zaken of het invullen nog vragen hebt, kunt u die nu stellen.

Veel succes !

STRAKKE BOVENLIJN ONREGELMATIGE BOVENLIJN

scherm

--	--	--	--	--	--	--

scherm

--	--	--	--	--	--	--

scherm

--	--	--	--	--	--	--

scherm

--	--	--	--	--	--	--

scherm

--	--	--	--	--	--	--

scherm

--	--	--	--	--	--	--

BIJLAGE 4

Correlatiematrix tussen de contrasten onderling

1.000	-.505	-.570	-.165	.976	.543	.063	.068	.920	.041	
.662	.825	.829	-.861	-.763	.363	.028	-.718	.269	-.259	.299
-.505	1.000	.261	.256	-.533	-.779	.427	-.665	-.368	.512	
-.131	-.005	-.797	.353	.620	-.960	.465	-.021	-.954	-.521	.609
-.570	.261	1.000	-.081	-.506	-.476	-.258	.207	-.359	-.123	
-.209	-.399	-.318	.903	.577	-.147	.052	.596	-.080	.214	-.110
-.165	.256	-.081	1.000	-.352	-.671	.904	-.760	.031	.865	
.502	.199	-.312	.044	.644	-.236	.834	-.473	-.381	.058	.193
.976	-.533	-.506	-.352	1.000	.656	-.114	.199	.888	-.123	
.553	.745	.879	-.809	-.827	.419	-.114	-.587	.343	-.194	.207
.543	-.779	-.476	-.671	.656	1.000	-.643	.685	.304	-.718	
-.144	.005	.740	-.535	-.879	.741	-.730	.075	.776	.267	-.474
.063	.427	-.258	.904	-.114	-.643	1.000	-.936	.258	.984	
.648	.507	-.244	-.208	.490	-.436	.926	-.731	-.610	-.234	.508
.068	-.665	.207	-.760	.199	.685	-.936	1.000	-.140	-.948	
-.491	-.438	.389	.127	-.546	.633	-.887	.633	.793	.312	-.572
.920	-.368	-.359	.031	.888	.304	.258	-.140	1.000	.278	
.867	.908	.805	-.691	-.482	.298	.331	-.789	.138	-.143	.339
.041	.512	-.123	.865	-.123	-.718	.984	-.948	.278	1.000	
.672	.538	-.263	-.122	.547	-.508	.971	-.709	-.682	-.273	.579
.662	-.131	-.209	.502	.553	-.144	.648	-.491	.867	.672	
1.000	.872	.510	-.466	-.025	.096	.730	-.865	-.111	-.096	.415
.825	-.005	-.399	.199	.745	.005	.507	-.438	.908	.538	
.872	1.000	.496	-.696	-.325	-.108	.531	-.922	-.261	-.484	.684
.829	-.797	-.318	-.312	.879	.740	-.244	.389	.805	-.263	
.510	.496	1.000	-.582	-.701	.771	-.179	-.360	.677	.283	-.225
-.861	.353	.903	.044	-.809	-.535	-.208	.127	-.691	-.122	
-.466	-.696	-.582	1.000	.739	-.202	-.001	.752	-.117	.338	-.293
-.763	.620	.577	.644	-.827	-.879	.490	-.546	-.482	.547	
-.025	-.325	-.701	.739	1.000	-.468	.608	.194	-.517	.197	.023
.363	-.960	-.147	-.236	.419	.741	-.436	.633	.298	-.508	
.096	-.108	.771	-.202	-.468	1.000	-.421	.123	.969	.726	-.759
.028	.465	.052	.834	-.114	-.730	.926	-.887	.331	.971	
.730	.531	-.179	-.001	.608	-.421	1.000	-.648	-.611	-.142	.505
-.718	-.021	.596	-.473	-.587	.075	-.731	.633	-.789	-.709	
-.865	-.922	-.360	.752	.194	.123	-.648	1.000	.304	.398	-.603
.269	-.954	-.080	-.381	.343	.776	-.610	.793	.138	-.682	
-.111	-.261	.677	-.117	-.517	.969	-.611	.304	1.000	.665	-.788
-.259	-.521	.214	.058	-.194	.267	-.234	.312	-.143	-.273	
-.096	-.484	.283	.338	.197	.726	-.142	.398	.665	1.000	-.913
.299	.609	-.110	.193	.207	-.474	.508	-.572	.339	.579	
.415	.684	-.225	-.293	.023	-.759	.505	-.603	-.788	-.913	1.000

BIJLAGE 5

Factorscores gesorteerd naar grootte van de schermpresentaties

	factor I		factor II		factor III		factor IV		factor V
27	-1.956	11	-1.600	22	-2.541	7	-2.650	52	-2.060
25	-1.854	2	-1.317	10	-2.311	31	-2.619	28	-1.756
10	-1.700	29	-1.298	34	-2.172	19	-2.160	44	-1.528
4	-1.597	20	-1.269	52	-1.870	27	-1.677	3	-1.399
34	-1.346	38	-1.250	16	-1.810	13	-1.481	8	-1.334
45	-1.302	47	-1.213	28	-1.114	4	-1.425	4	-1.291
51	-1.284	5	-1.177	40	-1.048	52	-1.156	51	-1.278
46	-1.272	41	-1.148	36	-1.019	47	-1.031	40	-1.201
39	-1.230	50	-1.027	4	-1.016	40	-0.720	32	-1.145
9	-1.127	22	-0.979	19	-0.942	11	-0.696	45	-1.072
16	-1.030	10	-0.916	30	-0.874	29	-0.688	43	-0.984
33	-1.006	32	-0.902	7	-0.720	39	-0.683	23	-0.945
3	-0.981	26	-0.856	6	-0.695	35	-0.645	17	-0.780
20	-0.840	16	-0.824	3	-0.654	28	-0.583	11	-0.683
15	-0.817	35	-0.808	42	-0.601	25	-0.569	35	-0.647
49	-0.789	34	-0.787	48	-0.544	10	-0.543	9	-0.590
37	-0.641	44	-0.641	18	-0.399	18	-0.536	1	-0.569
22	-0.599	53	-0.626	54	-0.329	24	-0.476	47	-0.509
13	-0.547	8	-0.620	31	-0.328	5	-0.464	5	-0.489
8	-0.543	17	-0.599	38	-0.269	46	-0.403	48	-0.431
1	-0.332	23	-0.508	12	-0.250	53	-0.371	16	-0.299
21	-0.317	14	-0.489	46	-0.133	17	-0.144	14	-0.255
43	-0.314	13	-0.331	24	-0.087	43	-0.013	46	-0.197
29	-0.234	54	-0.307	13	-0.079	45	0.035	41	-0.164
38	0.012	31	-0.296	33	0.153	26	0.083	34	-0.139
41	0.315	27	-0.292	15	0.171	3	0.086	2	-0.130
32	0.367	25	-0.227	14	0.198	21	0.097	22	-0.080
6	0.417	7	-0.094	17	0.266	9	0.131	33	-0.059
30	0.418	52	0.021	20	0.282	37	0.142	7	-0.024
50	0.439	4	0.043	23	0.289	1	0.182	21	-0.016
7	0.453	46	0.064	11	0.341	33	0.313	20	0.017
14	0.481	39	0.119	37	0.383	49	0.346	39	0.070
54	0.489	37	0.154	50	0.415	44	0.399	38	0.108
53	0.546	19	0.291	49	0.417	23	0.430	15	0.112
31	0.578	24	0.440	5	0.418	12	0.506	10	0.170
19	0.591	3	0.473	26	0.445	15	0.516	42	0.394
52	0.619	9	0.517	21	0.490	50	0.624	31	0.450
42	0.660	21	0.547	41	0.524	34	0.690	27	0.519
23	0.663	45	0.571	51	0.528	6	0.718	24	0.752
11	0.667	6	0.621	32	0.631	2	0.748	26	0.826
26	0.694	51	0.681	29	0.685	41	0.770	18	0.858
24	0.737	42	0.695	2	0.756	32	0.771	19	0.947
35	0.757	18	0.766	27	0.846	42	0.795	12	1.101
2	0.972	48	0.853	44	0.854	51	0.867	29	1.103
36	1.076	33	0.876	39	0.880	30	0.971	54	1.117
28	1.102	30	0.904	8	0.883	54	1.054	13	1.213
48	1.127	49	0.980	47	1.064	22	1.077	6	1.226
17	1.188	36	1.252	25	1.119	38	1.147	49	1.240
18	1.199	15	1.369	9	1.236	36	1.155	30	1.275
44	1.240	40	1.462	53	1.325	48	1.226	37	1.452

40	1.245	43	1.858	45	1.354	16	1.313	50	1.486
47	1.443	28	1.868	35	1.401	20	1.438	53	1.571
12	1.521	12	2.426	43	1.533	14	1.513	25	1.949
5	1.642	1	2.548	1	1.915	8	1.585	36	2.098

BIJLAGE 6

	Coördinaten 2-D oplossing		Coördinaten 3-D oplossing		
1	-0.517	2.086	0.549	2.148	1.367
2	-0.058	-1.275	0.818	-0.875	0.963
3	0.22	1.056	-0.462	1.134	-0.567
4	-1.144	1.363	-0.283	0.401	-2.044
5	-0.578	-1.357	0.211	-1.645	0.542
6	0.935	0.139	-0.983	0.419	0.408
7	-1.781	0.654	-0.432	-1.543	-1.532
8	0.528	-1.501	1.135	0.454	1.448
9	-0.58	0.716	1.019	1.065	0.057
10	1.83	-1.005	-1.071	0.611	-2.078
11	-0.671	-1.186	0.512	-1.504	0.016
12	1.603	1.233	-1.686	0.471	1.72
13	-1.239	-0.013	0.431	-0.465	-1.419
14	0.577	-0.693	0.211	-0.003	1.243
15	0.154	0.792	-0.09	1.257	0.184
16	1.582	-0.712	-1.329	1.212	-0.816
17	-0.305	-0.838	0.023	-1.107	0.617
18	0.601	0.456	-0.938	-0.675	-0.014
19	-1.577	0.665	-0.671	-1.231	-1.461
20	0.695	-1.184	1.373	0.297	0.71
21	-0.127	0.231	0.224	0.449	0.044
22	1.937	-0.637	-1.869	0.843	-1.03
23	0.045	-0.627	0.165	-0.61	0.848
24	0.104	0.055	-0.435	-0.463	-0.189
25	-1.916	-0.447	1.75	0.709	-1.416
26	-0.283	-0.619	0.553	-0.701	-0.001
27	-1.842	0.008	1.246	0.346	-1.798
28	0.689	1.944	-2.152	-0.958	0.573
29	-1.043	-0.599	1.105	-0.666	-0.807
30	1.205	0.271	-1.197	0.649	0.605
31	-1.819	0.379	-0.088	-1.586	-1.501
32	0.022	-1.095	0.674	-0.458	1.192
33	-0.075	0.613	0.122	1.011	-0.082
34	1.761	-0.583	-1.313	1.046	-1.321
35	-0.848	-0.986	0.95	-1.283	0.377
36	1.884	0.592	-1.869	0.87	1.127
37	-0.376	-0.004	0.634	0.359	-0.64
38	0.615	-0.897	0.544	-0.064	0.86
39	-0.84	0.312	0.95	0.581	-0.741
40	0.73	1.549	-1.764	-0.991	0.361
41	0.082	-0.895	0.756	-0.425	0.71
42	0.768	0.162	-0.808	0.184	0.587
43	-0.447	1.626	0.601	1.679	1.09
44	-0.227	-1.508	0.35	-1.118	1.426
45	-0.687	1.023	1.225	1.306	0.106
46	-0.474	0.382	0.187	0.572	-0.834
47	-0.997	-1.36	0.647	-1.861	0.282
48	1.092	0.448	-0.872	-0.007	1.295
49	0.084	0.514	0.323	1.175	-0.408

50	0.298	-1.034	1.277	-0.518	0.024
51	-0.16	1.143	0.583	1.561	0.357
52	1.007	1.783	-1.893	-1.344	-0.717
53	-1.179	-0.775	1.484	-0.796	-0.435
54	0.742	-0.363	-0.425	0.09	0.713

BIJLAGE 7a

Gemiddelden van de representaties per kenmerk

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	2.98	3.23	3.50	3.90	3.25	3.50	3.66	3.05	2.81
2	2.80	2.80	3.13	3.18	3.63	3.28	3.36	2.22	3.50
3	5.45	4.53	4.71	4.96	5.18	4.66	5.41	5.80	4.88
4	4.88	5.50	4.71	5.13	5.41	5.25	5.16	5.88	4.65
5	3.25	3.66	3.45	4.23	3.30	3.81	3.06	2.66	3.00
6	3.90	3.33	3.56	3.13	4.56	3.56	3.70	4.28	3.43
7	3.68	3.63	4.03	4.18	4.06	3.86	4.55	3.33	4.26
8	4.71	4.66	3.95	4.32	4.70	4.16	4.26	4.43	4.35
9	3.66	3.58	4.10	3.86	3.34	3.88	3.76	3.23	3.48
10	4.75	4.31	4.18	5.03	5.06	4.71	5.00	5.12	4.98
11	4.90	4.68	4.90	4.98	4.43	4.83	4.50	4.63	4.55
12	3.95	3.95	4.06	3.86	3.46	3.88	4.00	4.00	3.61
13	3.65	4.11	3.68	3.85	3.15	3.65	3.61	3.30	3.51
14	4.13	4.11	4.51	4.43	4.05	4.43	4.70	5.23	4.56
15	3.08	3.60	4.11	4.01	3.75	3.66	3.93	3.43	4.11
16	4.23	3.96	3.96	4.31	3.00	3.96	4.25	4.01	3.88
17	5.15	4.71	4.96	5.03	4.78	5.28	4.70	5.06	4.78
18	4.50	4.43	4.76	4.46	4.13	4.01	4.20	3.98	4.21
19	3.78	4.05	3.61	3.71	4.08	3.65	3.96	3.68	3.91
20	3.42	3.55	3.63	3.60	3.55	3.84	3.71	3.41	3.95
21	3.70	3.53	3.90	3.90	3.81	3.96	3.95	4.48	4.06

BIJLAGE 7b

Effect van de representaties

kenmerk	F-ratio	expl.var %	F prob. %	df 8,81
1	2.63	1.448	1.2929	s
2	2.10	2.552	4.4710	s
3	2.42	2.448	2.1245	s
4	1.53	1.105	16.0463	
5	6.31	5.340	0.0021	s
6	5.38	3.787	0.0073	s
7	4.29	2.461	0.0418	s
8	2.03	0.826	5.2806	s
9	1.71	0.668	10.8433	
10	1.74	1.036	10.2163	
11	0.69	-0.431	69.4048	
12	0.75	-0.268	64.5629	
13	1.35	0.555	23.1221	
14	2.31	1.771	2.7613	s
15	1.40	0.847	20.8558	
16	3.52	2.645	0.1823	s
17	0.56	-0.797	79.5789	
18	1.44	0.474	19.0287	
19	0.47	-0.872	87.1742	
20	0.68	-0.447	70.2097	
21	1.84	0.705	8.0373	

BIJLAGE 7c

Gemiddelden van de schermen per kenmerk

	1	2	3	4	5	6
1	3.27	1.70	3.82	5.52	2.39	3.22
2	3.63	2.97	2.32	1.99	3.24	4.44
3	4.05	6.01	5.87	4.70	4.12	5.64
4	4.87	6.26	5.53	4.48	6.26	3.63
5	3.62	3.25	2.56	4.75	2.38	3.71
6	4.96	2.05	5.05	4.83	1.93	3.47
7	3.88	4.33	2.57	3.17	5.21	4.55
8	5.09	3.41	6.16	5.29	2.66	3.74
9	2.74	2.73	2.97	5.25	2.87	5.36
10	3.76	5.99	4.55	4.83	5.91	3.72
11	3.72	5.85	3.34	5.04	5.83	4.47
12	3.30	3.67	2.10	4.35	4.31	5.45
13	3.04	3.78	3.08	4.73	3.82	3.21
14	3.63	5.74	4.70	3.85	4.82	4.03
15	3.30	4.73	3.55	3.64	4.21	3.03
16	2.65	5.37	4.42	4.54	4.00	2.73
17	4.10	6.00	4.71	4.98	5.98	3.86
18	4.20	4.43	5.35	4.64	4.04	3.13
19	3.61	3.93	4.60	4.51	3.63	2.68
20	3.11	3.99	3.94	4.35	3.17	3.20
21	4.41	3.45	3.10	3.16	4.16	5.24

BIJLAGE 7d

SCHERM - effect

vraag	F-ratio	Df	expl. var. %	F prob. %
1	72.0	5,405	30.579	0.00
2	42.1		18.783	0.00
3	38.4		16.594	0.00
4	55.8		20.674	0.00
5	36.2		19.332	0.00
6	99.8		43.334	0.00
7	47.6		19.772	0.00
8	108.0		39.135	0.00
9	58.7		31.784	0.00
10	36.4		19.059	0.00
11	46.0		25.914	0.00
12	56.3		24.949	0.00
13	15.1		9.833	0.00
14	22.7		12.932	0.00
15	14.0		8.477	0.00
16	48.6		25.759	0.00
17	36.8		19.023	0.00
18	18.5		11.123	0.00
19	17.5		10.765	0.00
20	9.6		7.245	0.00
21	22.1		14.072	0.00

BIJLAGE 7e

Interactie PRESENTATIE / SCHERMEN

vraag	F-ratio	Df	expl. var. %	F prob.%
1	6.57	40,405	19.212	0.00
2	4.11		11.385	0.00
3	7.09		21.602	0.00
4	7.86		20.676	0.00
5	4.30		14.531	0.00
6	2.05		3.688	0.0454
7	10.20		31.194	0.00
8	7.20		18.116	0.00
9	2.68		7.400	0.0009
10	4.61		15.562	0.00
11	2.43		6.610	0.0036
12	7.24		22.488	0.00
13	2.58		8.809	0.0016
14	4.43		16.364	0.00
15	2.60		8.320	0.0014
16	3.56		11.087	0.00
17	4.01		12.803	0.00
18	4.78		19.218	0.00
19	3.48		12.893	0.00
20	1.29		1.938	11.7416
21	3.94		15.714	0.00

BIJLAGE 8a

Afstanden (op basis van de factorscores) tot de schermen in werkelijkheid.

Scherm		1	2	3	4	5	6	M repr.
repr.	A	0.91	1.62	2.06	1.77	0.88	1.89	1.52
	B	4.17	2.15	0.54	2.46	1.19	2.36	2.14
	C	3.80	1.97	1.98	2.57	1.39	2.19	2.31
	D	4.21	2.92	1.68	3.09	2.01	2.20	2.68
	E	3.98	2.48	2.63	3.51	2.38	1.89	2.81
	F	4.21	1.08	1.65	2.47	0.96	2.61	2.16
	G	3.21	2.53	1.50	3.20	2.22	1.05	2.28
	H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	I	2.70	3.18	1.20	3.26	2.45	2.06	2.28

M scherm		3.40	2.24	1.65	2.79	1.68	2.03	

BIJLAGE 8b

Volgorde van de schermen per representatie op basis van afstand tot de werkelijke situatie

A	5	1	2	4	6	3
	0.88	0.91	1.62	1.77	1.89	2.06
B	3	5	2	6	4	1
	0.54	1.19	2.15	2.36	2.46	4.17
C	5	2	3	6	4	1
	1.39	1.97	1.98	2.19	2.57	3.80
D	3	5	6	2	4	1
	1.68	2.01	2.20	2.92	3.09	4.21
E	6	5	2	3	4	1
	1.89	2.38	2.48	2.63	3.51	3.98
F	5	2	3	4	6	1
	0.96	1.08	1.65	2.47	2.61	4.21
G	6	3	5	2	4	1
	1.05	1.50	2.22	2.53	3.20	3.21
H	-	-	-	-	-	-
	---	---	---	---	---	---
I	3	6	5	1	2	4
	1.20	2.06	2.45	2.70	3.18	3.26

Volgorde van de representaties per scherm op basis van de afstand tot de werkelijke situatie

1	2	3	4	5	6
A	F	B	A	A	G
0.91	1.08	0.54	1.77	0.88	1.05
I	A	I	B	F	A
2.70	1.62	1.20	2.46	0.96	1.89
G	C	G	F	B	?
3.21	1.97	1.50	2.47	1.19	1.89
C	B	F	C	C	I
3.80	2.15	1.65	2.57	1.39	2.06
E	E	D	D	D	C
3.98	2.48	1.68	3.09	2.01	2.19
B	G	C	G	G	D
4.17	2.53	1.98	3.20	2.22	2.20
D	D	A	I	E	B
4.21	2.92	2.06	3.26	2.38	2.36
F	I	E	E	I	F
4.21	3.18	2.63	3.51	2.45	2.61

