

Memo

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Adviesdienst Verkeer en Vervoer

Aan
Dienstkring Amsterdam
J. van Maarschalkerweerd

Van
drs. A. van 't Hof

Doorkiesnummer
010 282 59 06

Projectnummer
IA2001.030

Datum
5 augustus 2002

Bijlage
1

Onderwerp
Wegbeeldonderzoek Overkluizing A10 west

Geachte heer Van Maarschalkerweerd,

U heeft aan het begin van dit jaar gevraagd of de Adviesdienst Verkeer en Vervoer een wegbeeldonderzoek wilde uitvoeren. Dit onderzoek had betrekking op de situatie na het realiseren van het noordelijk en zuidelijk bruggebouw op de Bos en Lommerweg, die boven de A10 west loopt. Naast het wegbeeldonderzoek met behulp van animaties is er ook een korte literatuurstudie gedaan. De resultaten van de literatuurstudie zijn als bijlage bijgevoegd.

Dit project kan als voorbeeld dienen voor nieuwe projecten voor meervoudig ruimtegebruik. Nadrukkelijk wil ik stellen dat de oplossingen die worden voorgedragen gericht zijn op de situatie Bos en Lommerweg en A10 west. Het zijn geen algemeen geldende oplossingen.

In het projectplan is ook nog gesproken van beoordelen van het effect van een gebouw over een rijksweg. Hiervoor is vergelijkingsmateriaal gezocht in Nederland en het buitenland. Wanneer het vergelijk wordt getrokken met Japan dan blijkt al snel dat daar diverse situaties voorkomen waar autosnelwegen door of onder gebouwen door gaan. Voor zover bekend levert dat geen onoverkomelijke situaties op.

Ook in Nederland lijkt er een gelijkwaardige situatie te bestaan op de A12 (Utrechtse Baan, eindigend in Den Haag) waar men onder gebouwen door rijdt of langs gebouwen naar de (auto)snelwegen moet zien te komen. Ook van deze situatie zijn geen toename in het aantal ongevallen bekend als gevolg van de aanwezigheid van gebouwen. In Den Haag echter is dat deel van de A12 voor de beleving omgevormd tot stedelijk gebied door de snelheidsverlaging (70 km/uur). Verder zijn er geen kruispunten op de manier vormgegeven zoals op het viaduct in Amsterdam: kleine boogstralen en korte zichtlengten op een kruispunt met diverse bestemmingen en divers verkeersaanbod.

Internet : www.rws-avv.nl

Postadres : Postbus 1031, 3000 BA Rotterdam

Bezoekadres : Boompjes 200

Telefoon (010) 282 56 57

Telefax +31 (0) 10 282 58 42

E-mail a.vthof@avv.rws.minvenw.nl

Op basis van deze informatie is lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat het rijden op de A10 onder de bruggebouwen door geen grote risico's met zich mee brengt op basis waarvan het wegbeeld aangepast moet worden. Los van deze conclusie staat de noodzaak om, vanwege de veranderde verkeerssituatie, te kijken of de verlichting in de onderdoorgangen nog voldoet.

Vanwege bovenstaande bevindingen is besloten om de aandacht te richten op de mogelijke oriëntatieproblemen bij het vinden van de toe- en afritten naar en van de A10.

In de beoordelingssessie zijn er twee routes bekeken die geanimeerd zijn uit het Virtual Reality (VR) model dat reeds in basisvorm door Stadsdeel Bos en Lommer was opgezet. Voor de beoordeling van het wegbeeld heeft Rijkswaterstaat het VR model aangevuld met het wegontwerp van de A10 en uitrusting van de Bos en Lommerweg voor de onderdelen waar het Stadsdeel nog geen concrete plannen had liggen. Aan de beoordelingssessie hebben medewerkers van Dienstkring Amsterdam, Bouwdienst (Apeldoorn) en Adviesdienst Verkeer en Vervoer meegedaan.¹

Er zijn twee routes bekeken waarvan één ook in nachtelijke situatie. De eerste route loopt vanuit het Centrum naar de toerit A10 west, richting Coentunnel. De tweede route loopt vanaf de A10 west (Coentunnel), via de afrit naar de Bos en Lommerweg over de kruising naar dezelfde toerit als gebruikt in route 1. Daardoor beschrijft route 2 een U vorm. Route 2 is ook uitgevoerd in een nachtelijke situatie.

Door de komst van de beide bruggebouwen zijn er twee vergelijkbare situaties ontstaan. Beide gebouwen kennen een onderdoorgang die een afrit herbergen en beide kennen een onderdoorgang die een toerit herbergen. De gesignaleerde problemen en oplossingen worden beschreven vanuit enkelvoud maar het moet in meervoud gelezen worden. Daarnaast kunnen alle oplossingen ook gespiegeld gelezen worden. Wat geldt voor de toerit richting Coentunnel, geldt ook voor de toerit richting Utrecht/Den Haag en idem voor de afritten.

Juridisch gezien loopt het beheergebied van de Rijkswaterstaat direct langs het beheergebied van het Stadsdeel Bos en Lommer. Echter, verkeerskundige ontwerpen in het beheergebied van het Stadsdeel kunnen ook effect hebben op de verkeerssituatie in het beheer gebied van de Rijkswaterstaat en andersom. Een voorbeeld is het vinden van de juiste doorgang naar en vanaf de rijksweg A10 door de weggebruikers. Bij beide wegbeheerders spelen daar de belangen van verkeersveiligheid en verkeersafwikkeling. Vanuit doorstroming en veiligheid zou het (feitelijk dubbele) kruispunt breder bekeken moeten worden. In de beoordelingssessie is de wens geuit om het verkeerskundig ontwerp dat ontwikkeld is en wordt het Stadsdeel voor wat betreft het onderliggend wegennet, waaronder die voor de definitieve inrichting van de Bos en Lommerweg, te ondersteunen met advies. Uw medewerker, de heer Posthumus merkte op dat deze adviezen wordt ingebracht in het Risicomanagementoverleg Bos en Lommer, waaraan naast het Stadsdeel en de Rijkswaterstaat onder meer ook de hulpdiensten (beleidsmatig en operationeel) deelnemen. Zo worden er op twee terreinen advies gegeven in deze memo. Ten eerste op het beheergebied van de Rijkswaterstaat (voor bepalingen in de

¹ Deelnemers waren Nick Posthumus, Hans Jager (dkr. Amsterdam), Gerald Uittenboger (BD), Ad Kranenburg, Jack de Vries, Henri Stembord en Annelies van 't Hof (AVV).

Wbr-vergunning) en ten tweede op het beheergebied van het Stadsdeel Bos en Lommer.

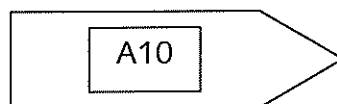
Bij de oplossingen staan nummers weergegeven die corresponderen met de posities op de bijgevoegde tekening.

Beheergebied Rijkswaterstaat

Probleem: mogelijke twijfel of onderdoorgang leidt tot toerit van A10.

Advies: ontwikkel beleving van rijksweg door richtingaanwijzers, uitrusting in de onderdoorgang.

- Bevestig een handwegwijzer (gelijk aan handwegwijzer op palen op kruising) aan de muur met het rijkswegnummer (zie voorbeeld). Bevestig deze op positie 4 op ongeveer 2,5 meter en op positie 3 op ongeveer 3,5/4 meter. Men heeft meer tijd om het bord op positie 4 te zien dus een hogere plek (meer richting normale hoogte) van het bord is daarom mogelijk. Het feit dat men ook over de kruising naar de andere kant van de A10 kan speelt minder een rol omdat bestuurders al een keuze gemaakt hebben voor een bestemming en alleen bevestigd dienen te worden in hun route.



- Daarnaast dient er vlak voor de onderdoorgang van het gebouw een RVV bord (nr. G01) te komen, in de omgeving van positie 2. Daarmede wordt het karakter van de weg aangeduid en tevens geregeld dat verkeer dat er niet thuis hoort wordt uitgesloten van gebruik van de weg.
- Om de gebruikers voor te bereiden op de rijksweg en om het gebouw voor de eerste schampschade te vrijwaren adviseren wij dat er op positie 4 een barriër tegen het gebouw geplaatst wordt. Dit voorkomt dat vrachtwagen door een te ruime bocht het metselwerk beschadigen en draagt bij aan de beleving van de start van de snelweg. Ook vanuit het oogpunt van de beschikbare ruimte en het benodigde onderhoud is een barriër aan te bevelen boven een geleiderail. Met nadruk wordt gesteld dat de barriër in deze opstelling niet geschikt is voor het opvangen van aanrijdingen onder een grote hoek. In overleg met de Bouwdienst Apeldoorn kan er gekeken worden naar een goede opstelling van de barriër.
- Alle barrières (dat geldt ook voor de afritten) dienen te worden aangesloten op bestaande geleiderail.
- Daar waar een redelijke stoep aanwezig lijkt te zijn in het ontwerp (bijv. positie 3) dient bekeken te worden waar de barriër moet staan, rekening houdend met het feit dat voetgangers geen logisch looppad mogen krijgen de toerit op.
- Het glazen windscherm dat op positie 5 is gepland aan de onderdoorgang kan alleen worden gehandhaafd op die plek wanneer de constructie aan de onderkant bestand is tegen mogelijke aanrijdingen². Dat geldt ook voor het materiaal dat gebruikt gaat worden. Enige vorm van (gemakkelijk) breekbaar materiaal zoals glas wordt ontraden in verband met veiligheid voor weggebruikers en met onderhoud ervan. In feite kan gesteld worden dat het windscherm dezelfde robuustheid dient te hebben als de gevels in de

² Denk ook aan klapperende dekzeilen van vrachtwagens.

onderdoorgang. Daarnaast dient de doorrijhoogte minimaal 4,6 m te blijven. Het materiaal dient grote mate van doorzichtigheid te behouden, ook na langere tijd zodat er geen licht verloren gaat. Een andere plaats van het scherm in de onderdoorgang wordt sterk ontraden vanwege het visuele vernauwingseffect dat dan optreedt.

Probleem: komend vanaf de afrit is er weinig besef van een kruising met Bos en Lommerweg.

Advies:

- Plaats een tekening o.i.d. op de muren van de onderdoorgang (positie 10 en 11) zodat bestuurders zich via deze tekening kunnen oriënteren op de stopstreep.
- Haal het windscherm van positie 9 weg. Er dient een zo groot mogelijke opening te zijn (fysiek en visueel) voor bestuurders op de afrit.
- Plaats aan de Bos en Lommerzijde van het gebouw een scherm zodat het achter de verkeerslichten komt te hangen. Door het afschermen van licht en hoge aandachtspunten op de kruising krijgen de verkeerslichten meer aandacht. Het scherm dient korter te zijn dan de verkeerslichten zodat de onderkant van de achterborden van de verkeerslichten te zien zijn. Maak het scherm enigszins ondoorzichtig zodat invloed van lichtpunten achter de verkeerslichten verminderd wordt.
- Plaats als waarschuwing voor de verkeerslichten eerder op de afrit knipperende waarschuwingslichten voor de verkeerslichten.
- Ook voor deze onderdoorgang geldt dat er gekeken moet worden van de plaats van een barrier, aan beide zijden van de onderdoorgang, in samenhang met de geleiderail van de afrit. Tevens dient er gekeken te worden naar de bescherming van de pilaar/pilaren van het gebouw aan weerszijden van de afrit.
- Het bord nadering voorrangsweg dient ook op een duidelijke plek geplaatst te worden.
- Op positie 8 en 12 dienen er borden te staan (tegen het gebouw aan, of aan de palen voor de verkeerslichten) met verboden in te rijden. Stroomopwaarts op de afrit kunnen de borden geplaatst worden volgens de richtlijnen die spookrijders moeten tegengaan.

Algemeen: de verlichting in de onderdoorgangen dient zodanig te zijn dat de doorgang overdag niet als 'donker gat' wordt ervaren maar dat 's avonds en 's nachts het geen 'zee van licht' wordt die bestuurders verblindt. De onderdoorgangen dienen egaal verlicht te worden. De (variatie in) lichtintensiteit en de plaatsing van de armaturen kunnen in een later stadium samen met verlichtingsdeskundigen worden vastgesteld.

In de beoordelingssessie is naar voren gebracht dat er aan enigerlei vorm van afscherming van de afrit en rijksweg tegen vallende voorwerpen vanaf het gebouw nodig zou zijn. Algemene regel is dat aanleg en onderhoud het verkeer niet hinderen of afleiden. Wanneer we deze situatie vergelijken met onderhoud aan DRIPs of signalering valt op dat er in het tweede geval geen eisen gesteld zijn, zoals het stilleggen van verkeer of anderszins (visueel) afschermen van activiteiten voor het verkeer. Kanttekening is wel dat dat werk wordt uitgevoerd aan de achterzijde van het paneel waardoor het verkeer niet (direct) afgeleid wordt. In de huidige praktijk worden er dus geen eisen gesteld. Vanuit de ARBO wetgeving worden wel eisen gesteld aan de werkomstandigheden maar die leiden niet automatisch tot instellen van valschermen

voor personen of voorwerpen. Of en hoe de afscherming zou moeten plaatsvinden, is een kwestie die nader overleg verdient. Er zou ook nog gekeken kunnen worden naar de situatie op de Utrechtse Baan (A12).

Beheergebied Bos en Lommer

De deelnemers van de beoordelingssessie waren zich ervan bewust dat nog niet alle elementen uit verkeerskundig ontwerp, inclusief inrichting en uitrusting van weg, bewegwijzering en regelinstallaties definitief waren, wellicht lopen enkele adviezen daarom vooruit op nog te nemen beslissingen. De adviezen worden gegeven vanuit het oogpunt voor duidelijkheid en veiligheid voor alle verkeersdeelnemers en het vermijden van conflicten tussen deelnemers.

- Gezien de onoverzichtelijkheid van de kruising voor diverse categorieën verkeersdeelnemers, adviseren wij om de verkeersregelinstallatie op het viaduct 24 uur per dag, 7 dagen per week te laten werken.
- De voetgangsoversteekplaatsen (bijv. posities 7, 3 en 8) zijn nu ontworpen als een zebra en daarmee hebben voetgangers altijd voorrang ongeacht de verkeersregeling zodra zij een stap op de zebra gezet hebben. Er kan ook gekozen worden voor een uitvoering met kanalisatiestrepen waardoor voetgangers wel een plek hebben om over te steken (met hulp van verkeerslichten) zonder dat zij altijd voorrang hebben.
- Tevens wordt geadviseerd om via de verkeersregelinstallatie afbuigend verkeer niet tegelijkertijd met het langzamere recht doorgaande verkeer te combineren.
- Het zicht op verkeer op de afrit wordt voor (brom)fietzers op positie 8 deels geblokkeerd door de muur van het gebouw. Om in ieder geval extra aandacht te vestigen op het verkeerslicht voor deze bestuurders zou een kleiner, lager licht op de paal geplaatst kunnen worden. Tevens kan er gedacht worden aan fysieke belemmering (drempel) om te voorkomen dat brommers direct doorrijden op positie 8 terwijl zij het verkeer op de afrit niet zien.
- De voetgangsoversteekplaats op positie 1 ligt ongelukkig in het licht van het begin van het voorsorteervak. Bestuurders krijgen informatie over mogelijke richtingen, moeten tevens op voetgangers letten en moeten hun plaats op de weg bepalen. Voorgesteld wordt om de plaats meer stroomafwaarts te leggen zodat zowel de oversteekplaats als de bewegwijzering voldoende aandacht kunnen krijgen.
- Bestuurders die naar de A10 willen zien op het moment van de voorwegwijzers de onderdoorgangen niet en verwachten reguliere toeritten. Om ze voor te bereiden op de onderdoorgangen is voorgesteld om op de voorwegwijzers een symbool voor een onderdoorgang te plaatsen naast de richtingaanduiders.
- Op de voorwegwijzers zou ook de afstand tot de afslag aangegeven worden zodat bestuurders de onderdoorgangen als logisch vervolg van hun route ervaren.
- De handwegwijzers op de kruising lijken weg te vallen in het wegbeeld. Voorgesteld wordt om deze voor de afbuigende weg zwaarder/groter uit te voeren en ook wat lager te hangen.
- Om te voorkomen dat bestuurders denken dat ze, wanneer ze rechts staan voorgesorteerd bij plek 2, een parkeerterrein oprijden, kan in dat voorsorteervak A10 geschilderd worden. Dit versterkt de functie van het bord A10 op handwegwijzers op paal en in onderdoorgang.
- Op positie 2 staat op dit moment een paal voor de tramleiding achter de verkeerslichten. Vanuit het oogpunt van manoeuvreerruimte voor

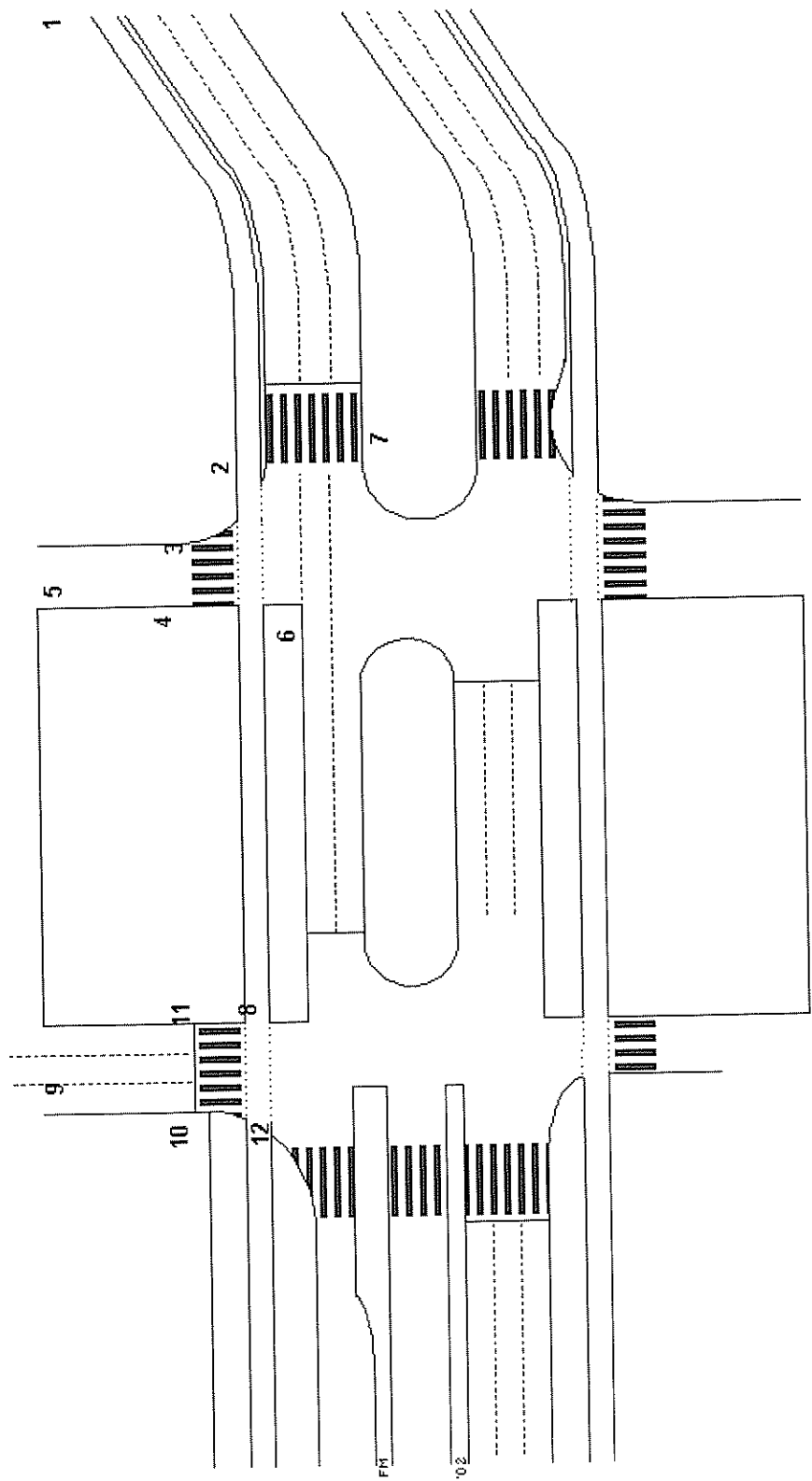
1. *Introduction*
 2. *Methodology*
 3. *Results*
 4. *Discussion*
 5. *Conclusion*
 6. *References*
 7. *Appendix*
 8. *Index*
 9. *Table of Contents*
 10. *Summary*

1. *Introduction*
 2. *Methodology*
 3. *Results*
 4. *Discussion*
 5. *Conclusion*
 6. *References*
 7. *Appendix*
 8. *Index*
 9. *Table of Contents*
 10. *Summary*
 11. *Abstract*
 12. *Keywords*
 13. *Subject Headings*
 14. *Notes*
 15. *Footnotes*
 16. *References*
 17. *Appendix*
 18. *Index*
 19. *Table of Contents*
 20. *Summary*
 21. *Abstract*
 22. *Keywords*
 23. *Subject Headings*
 24. *Notes*
 25. *Footnotes*
 26. *References*
 27. *Appendix*
 28. *Index*
 29. *Table of Contents*
 30. *Summary*
 31. *Abstract*
 32. *Keywords*
 33. *Subject Headings*
 34. *Notes*
 35. *Footnotes*
 36. *References*
 37. *Appendix*
 38. *Index*
 39. *Table of Contents*
 40. *Summary*
 41. *Abstract*
 42. *Keywords*
 43. *Subject Headings*
 44. *Notes*
 45. *Footnotes*
 46. *References*
 47. *Appendix*
 48. *Index*
 49. *Table of Contents*
 50. *Summary*
 51. *Abstract*
 52. *Keywords*
 53. *Subject Headings*
 54. *Notes*
 55. *Footnotes*
 56. *References*
 57. *Appendix*
 58. *Index*
 59. *Table of Contents*
 60. *Summary*
 61. *Abstract*
 62. *Keywords*
 63. *Subject Headings*
 64. *Notes*
 65. *Footnotes*
 66. *References*
 67. *Appendix*
 68. *Index*
 69. *Table of Contents*
 70. *Summary*
 71. *Abstract*
 72. *Keywords*
 73. *Subject Headings*
 74. *Notes*
 75. *Footnotes*
 76. *References*
 77. *Appendix*
 78. *Index*
 79. *Table of Contents*
 80. *Summary*
 81. *Abstract*
 82. *Keywords*
 83. *Subject Headings*
 84. *Notes*
 85. *Footnotes*
 86. *References*
 87. *Appendix*
 88. *Index*
 89. *Table of Contents*
 90. *Summary*
 91. *Abstract*
 92. *Keywords*
 93. *Subject Headings*
 94. *Notes*
 95. *Footnotes*
 96. *References*
 97. *Appendix*
 98. *Index*
 99. *Table of Contents*
 100. *Summary*
 101. *Abstract*
 102. *Keywords*
 103. *Subject Headings*
 104. *Notes*
 105. *Footnotes*
 106. *References*
 107. *Appendix*
 108. *Index*
 109. *Table of Contents*
 110. *Summary*
 111. *Abstract*
 112. *Keywords*
 113. *Subject Headings*
 114. *Notes*
 115. *Footnotes*
 116. *References*
 117. *Appendix*
 118. *Index*
 119. *Table of Contents*
 120. *Summary*
 121. *Abstract*
 122. *Keywords*
 123. *Subject Headings*
 124. *Notes*
 125. *Footnotes*
 126. *References*
 127. *Appendix*
 128. *Index*
 129. *Table of Contents*
 130. *Summary*
 131. *Abstract*
 132. *Keywords*
 133. *Subject Headings*
 134. *Notes*
 135. *Footnotes*
 136. *References*
 137. *Appendix*
 138. *Index*
 139. *Table of Contents*
 140. *Summary*
 141. *Abstract*
 142. *Keywords*
 143. *Subject Headings*
 144. *Notes*
 145. *Footnotes*
 146. *References*
 147. *Appendix*
 148. *Index*
 149. *Table of Contents*
 150. *Summary*
 151. *Abstract*
 152. *Keywords*
 153. *Subject Headings*
 154. *Notes*
 155. *Footnotes*
 156. *References*
 157. *Appendix*
 158. *Index*
 159. *Table of Contents*
 160. *Summary*
 161. *Abstract*
 162. *Keywords*
 163. *Subject Headings*
 164. *Notes*
 165. *Footnotes*
 166. *References*
 167. *Appendix*
 168. *Index*
 169. *Table of Contents*
 170. *Summary*
 171. *Abstract*
 172. *Keywords*
 173. *Subject Headings*
 174. *Notes*
 175. *Footnotes*
 176. *References*
 177. *Appendix*
 178. *Index*
 179. *Table of Contents*
 180. *Summary*
 181. *Abstract*
 182. *Keywords*
 183. *Subject Headings*
 184. *Notes*
 185. *Footnotes*
 186. *References*
 187. *Appendix*
 188. *Index*
 189. *Table of Contents*
 190. *Summary*
 191. *Abstract*
 192. *Keywords*
 193. *Subject Headings*
 194. *Notes*
 195. *Footnotes*
 196. *References*
 197. *Appendix*
 198. *Index*
 199. *Table of Contents*
 200. *Summary*
 201. *Abstract*
 202. *Keywords*
 203. *Subject Headings*
 204. *Notes*
 205. *Footnotes*
 206. *References*
 207. *Appendix*
 208. *Index*
 209. *Table of Contents*
 210. *Summary*
 211. *Abstract*
 212. *Keywords*
 213. *Subject Headings*
 214. *Notes*
 215. *Footnotes*
 216. *References*
 217. *Appendix*
 218. *Index*
 219. *Table of Contents*
 220. *Summary*
 221. *Abstract*
 222. *Keywords*
 223. *Subject Headings*
 224. *Notes*
 225. *Footnotes*
 226. *References*
 227. *Appendix*
 228. *Index*
 229. *Table of Contents*
 230. *Summary*
 231. *Abstract*
 232. *Keywords*
 233. *Subject Headings*
 234. *Notes*
 235. *Footnotes*
 236. *References*
 237. *Appendix*
 238. *Index*
 239. *Table of Contents*
 240. *Summary*
 241. *Abstract*
 242. *Keywords*
 243. *Subject Headings*
 244. *Notes*
 245. *Footnotes*
 246. *References*
 247. *Appendix*
 248. *Index*
 249. *Table of Contents*
 250. *Summary*
 251. *Abstract*
 252. *Keywords*
 253. *Subject Headings*
 2

1. *...*
 2. *...*
 3. *...*
 4. *...*
 5. *...*
 6. *...*
 7. *...*
 8. *...*
 9. *...*
 10. *...*

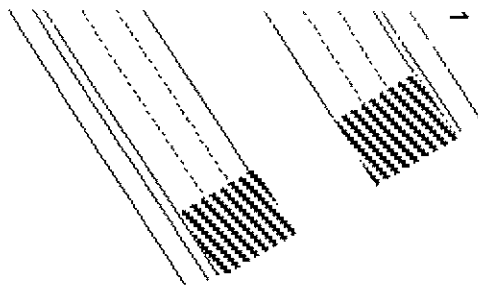
1. *...*
 2. *...*
 3. *...*
 4. *...*
 5. *...*
 6. *...*
 7. *...*
 8. *...*
 9. *...*
 10. *...*

1. *...*
 2. *...*
 3. *...*
 4. *...*
 5. *...*
 6. *...*
 7. *...*
 8. *...*
 9. *...*
 10. *...*



GROUP 11

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



Conclusies literatuuronderzoek overkluizing A10 west

Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Annelies van 't Hof.

Op een viaduct over de A10 West (Bos en Lommerweg) worden twee gebouwen gebouwd. In de gebouwen zijn kantoren en winkels gepland. Het viaduct is een belangrijke verbinding tussen twee delen van het stadsdeel Bos en Lommer. De situering van de Noord en Zuid gebouwen levert een wegbeeld op, zowel op het viaduct als op de A10, waarover nog een aantal onzekerheden bestaat. In het algemeen is er nog weinig bekend over het effect van grote objecten op de doorstroming van het verkeer en beleving van de weggebruiker (afleiding, veiligheid, overzichtelijkheid). Zeker wanneer deze objecten in de weg lijken te staan van de te volgen route: men moet door het gebouw heen om weg te vervolgen of het gebouw lijkt te weinig doorgang te verlenen voor reguliere verkeersdeelnemers.

Dit korte literatuuronderzoek moest helderheid geven over (in algemene en specifieke zin)

- 1) de mogelijke effecten van een gebouw over een rijksweg,
- 2) de mogelijke effecten van de doorgangen van gebouwen op het gedrag van verkeer op de afritten en
- 3) de mogelijke effecten van de doorgangen van gebouwen op het gedrag van verkeer op de kruising op weg naar de toeritten (en daarmee het effect op het overige verkeer).

Naast het literatuuronderzoek is er ook een onderzoek gepland met visualisaties om de verkeerssituatie die gaat ontstaan te beoordelen. Uitkomsten uit het literatuuronderzoek kunnen bijdragen aan verbeteren van het inzicht in de situatie en mogelijke problemen en oplossingen.

De invalshoek voor deze notitie is driedelig: de aandacht van weggebruiker, benodigde afstanden en zichtlengte, verlichting en uitrusting.

De aandacht van de weggebruiker

Weggebruikers kijken veel naar de horizon, vooral in drukte of wanneer er weinig verkeer is. Als het licht is wordt er meer aandacht gegeven aan medeweggebruikers dan wanneer het donker is. Aandacht voor markeringen is miniem en aandacht voor verkeersborden is nagenoeg nihil (onafhankelijk van de verkeersstroom). Weggebruikers kijken het grootste deel van de tijd op het centrum van de weg en een aantal graden daarom heen. Dit wordt ook wel focus van expansie genoemd. Het richten van de aandacht op dit punt geeft de beste kans/mogelijkheid om verandering op te sporen.

Wanneer weggebruikers een tunnel zien kijken ze de laatste 150 m relatief vaak en lang naar de entree.

Reclame-uitingen zijn bedoeld om de aandacht te trekken van weggebruikers. Als weggebruikers al hun aandacht nodig hebben voor het verkeersproces kunnen reclame-uitingen problemen geven.

Uit deze constatering kan onder meer de conclusie getrokken worden verlichting van het kruispunt zeer belangrijk is (meer aandacht voor de medeweggebruikers). Daarnaast moet er voldoende aandacht geschonken worden aan markeringen en verkeersborden, eventueel met extra attentiewaarde omdat ze van nature niet veel aandacht lijken te krijgen.

Afstanden en zicht

Het rijzicht van verkeersdeelnemers wordt berekend op de afstand die een verkeersdeelnemer in ongeveer 10 seconden kan afleggen. Rijzicht heeft te maken met het kunnen waarnemen van verkeersborden en rustig op deze waarnemingen kunnen reageren. Voor het oprijden van een kruising moet een weggebruiker de hele kruising kunnen overzien. De stopzichtafstand tot de kruising wordt berekend met 2,5 m/s² remvertraging, bij een ontwerpsnelheid van 50 km/h is er dan toch nog 89 meter nodig. Een onveilige, onoverzichtelijke situatie leidt niet tot veiliger verkeersgedrag. Bij beperkt zicht maken automobilisten meer foutieve inschattingen van wat veilig gedrag is.

Deze berekening is zeker van belang voor het verkeer dat van de A10 komt en op de afritten rijdt. Er moet berekend worden of zij voldoende rijzicht hebben om alle relevante verkeersdeelnemers te kunnen zien en om tijdig te kunnen reageren op deze verkeersdeelnemers. Ervan uitgaande dat het verkeer op de afritten in eerste instantie harder rijdt dan 50 km/uur kan het wenselijk zijn om dit verkeer met borden of extra markering te waarschuwen voor de verkeerssituatie die komen gaat. Het feit dat onoverzichtelijkheid niet per definitie leidt tot veilig(er) gedrag geeft aan dat er extra aandacht gegeven moet worden aan zichtlengtes en ondersteunende middelen voor het veilig laten verlopen van het verkeersproces. Een element dat zeker al helpt is een verkeersregelinstallatie die gepland staat voor de kruising.

Verlichting en uitrusting

De noodzaak tot verlichting gedurende de dag wordt bepaald door de mate waarin andere weggebruikers of objecten zichtbaar zijn voor de weggebruiker in kwestie. Het gaat dan om de stopafstand tot aan de tunnelingang die ruimte moet bieden voor het op tijd zien en kunnen stoppen wanneer overige weggebruikers en objecten niet zichtbaar zijn. Tunnels die korter zijn dan 25 meter zullen overdag vrijwel nooit verlichting nodig hebben. Om de zichtbaarheid van overige weggebruikers en objecten zo groot mogelijk te maken wordt geadviseerd om licht gekleurde wanden en plafonds te maken. 's Avonds moet de onderdoorgang een zelfde sterkte, kleur en schakeling hebben als de verlichting buiten de onderdoorgang. Er mag geen zwart gat effect ontstaan bij de ingang of uitgang van de tunnel.

Het onderzoek met de visualisatie moet uitwijzen of en welke kleuren in de onderdoorgangen gebruikt zouden kunnen worden.

Praktijkervaringen

Er is contact gezocht met diverse buitenlandse wegenbeheerders bijvoorbeeld in de Verenigde Staten, Engeland en Japan. Er zijn maar weinig vergelijkbare situaties teruggekomen. Veel wegen gaan door gebouwen heen, zo blijkt ook uit de illustraties uit een Japans boek maar een weg op deze manier door een gebouw met de toegang tot een rijksweg is niet gevonden. Ook in een Nederlands voorbeeld (Utrechtse Baan, A12, Den Haag) is er geen onderzoek gedaan naar mogelijke problemen. Deels was dat omdat er eerst een complete tunnel gepland stond en deels is dat gekomen omdat de verhouding verkeersontwerp en gebouwen ruimer van opzet is.

Geraadpleegde literatuur

Commissie Openbare Verlichting, *Verlichting van (korte) tunnels en onderdoorgangen. Kunstlicht voor onderdoorgangen voor snelverkeer en langzaam verkeer*. Aanbeveling. Arnhem, NSVV, juli 2001.

Godthelp, J., E. Tenkink, *Zichtcriteria voor wegen en informatiedragers langs de weg*. Soesterberg, Instituut voor Zintuigfysiologie TNO, 1990.

Jessurun, M, L. Linders, K.A. Brookhuis, *Twee typen wegomgevingen: effecten op waarnemingen, activatie en beleving*. Groningen, Verkeerskundig Studiecentrum VSC, 1993, p.31 e.v.

Kaptein, N.A., J. Theeuwes, *Evaluatie ontwerp tunnel Rijksweg 14 bij Voorburg*. Soesterberg, TNO Technische Menskunde, april 1996.

Martens, M.H., N.A. Kaptein, *Effects of tunnel design characteristics on driving behaviour and traffic safety: a literature review*. Soesterberg, TNO Human Factors, mei 1997.

Rijkswaterstaat, *Rooilijnen langs rijkswegen*. Den Haag, Rijkswaterstaat, oktober 1988, vanaf p. 15.