



teylingen

*nadere doorrekening
variant 6*

*aanvullende notitie op rapport wegen-
structuur voorhout 2020*

teylingen

nadere doorrekening variant 6

aanvullende notitie op rapport wegenstructuur
voorhout 2020

Dit rapport is tot stand gekomen in samenwerking met DHV te Amersfoort.

opdrachtgever : gemeente Teylingen
nummer : 203.13251.00
datum : 9 augustus 2007

opdrachtleider : drs. R.A.P. Efting
auteur(s) : drs. R.A.P. Efting

Inhoud	1
1. Verkeersonderzoek	blz. 3
1.1. Inleiding	3
1.2. Kenmerken Variant 6	3
1.3. Modelberekening, verkeersintensiteiten en gevolgen variant 6	4
1.4. Beoordeling Variant 6 ten opzichte van de in 1997 gekozen variant 4	6
2. Wegverkeerslawaai	9
2.1. Inleiding	9
2.2. Gewijzigde Wet geluidhinder (Wgh)	9
2.3. Rekenmethode en uitgangspunten	9
2.4. Resultaten	10
3. Conclusies	15

Bijlagen:

1. Berekeningsuitgangspunten geluidshinder.
2. Verkeersmodel Teylingen variant 4.
3. Verkeersmodel teylingen variant 6.

1.1. Inleiding

Het afgelopen jaar heeft RBOI (in samenwerking met DHV) in opdracht van de gemeente Teylingen het rapport "Verkeersstructuur Voorhout 2020" (RBOI, 18 april 2006, rapportnummer 203.12271.00) opgesteld. Op 19 april 2007 heeft de gemeenteraad van Teylingen onder andere op basis van dit rapport besloten om de op 19 juni 1997 door de gemeenteraad van de voormalige gemeente Voorhout vastgestelde toekomstige interne wegenstructuur Voorhout (variant 4)

– in ontwerp – te wijzigen met de volgende uitgangspunten:

- de Churchilllaan wordt niet doorgetrokken;
- de Oosthoutlaan wordt niet afgesloten, maar op de gehele Oosthoutlaan wordt 30 km/h ingesteld met de bijbehorende weginrichting.

Door dit besluit is er sprake van een nieuwe variant welke nog niet is doorgerekend in het verkeersmodel en niet als zodanig is opgenomen in de rapportage uit 2006. In het rapport "Verkeersstructuur Voorhout 2020" (RBOI, 18 april 2006, rapportnummer 203.12271.00) zijn de varianten 4, 5a, 5b en 5c met elkaar vergeleken. De nieuwe variant heeft als basis variant 5c, echter met het verschil op de gehele Oosthoutlaan een 30 km/h-regime zal worden ingesteld. Deze nieuwe variant wordt in onderhavige rapportage variant 6 genoemd. Deze variant 6 is in juli 2007 doorgerekend met het verkeersmodel van de gemeente Teylingen voor het prognosejaar 2020. De gevolgen van variant 6 voor het wegennet van Voorhout en de verkeersstromen is nader onderzocht. De resultaten van de nadere doorrekening van variant 6 zijn opgenomen in onderhavige rapportage. Variant 6 is vervolgens vergeleken met de in 1997 gekozen variant 4.

1.2. Kenmerken Variant 6

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de drie varianten die in 2006 doorgerekend zijn met het nieuwe verkeersmodel ten opzichte van de referentievariant (variant 4) en de nieuwe variant 6.

Tabel 1 Onderscheidende kenmerken referentievariant 4, varianten 5a, 5b en 5c uit 2006 en variant 6 uit 2007

variant	knip Oosthoutlaan	doorgetrokken Churchilllaan	30 km/h-maatregel Oosthoutlaan
4*	ja	ja	ja (gedeeltelijk)
5a	nee	ja	nee
5b	ja	nee	ja (gedeeltelijk)
5c	nee	nee	nee
6	nee	nee	ja (geheel)

* Ook wel variant 3c+ genoemd met maximaal 4.000-5.000 mvt/etmaal bij spoorwegovergang.

Tabel 2 geeft een uitgebreider overzicht van de kenmerken van variant 6 ten opzichte van het basismodel 2005, de referentievariant 4 alsmede de varianten 5a, 5b en 5c.

Tabel 2 Overzicht kenmerken variant 6 ten opzichte van basismodel 2005, referentie-variant 4, varianten 5a, 5b en 5c uit 2006.

	basismodel 2005	4 (referentie-variant)	5a	5b	5c	6
maatregelen Herenstraat:						
eenrichtingsverkeer	nee	nee	nee	nee	nee	nee
afsluiting bij overweg	nee	gedoseerd	gedoseerd	gedoseerd	gedoseerd	gedoseerd
Hoefijzer:						
omweg J. van Beierenweg-Schoutenlaan	nee	nee	nee	nee	nee	nee
noordelijke aansluiting Componistenlaan op de randweg	nee	ja	ja	ja	ja	ja
afsluiting Oosthoutlaan:						
bij Schoutenlaan	nee	nee	nee	nee	nee	nee
tussen de schansen	nee	nee	nee	nee	nee	nee
bij randweg	nee	ja	nee	ja	nee	nee
30 km/h-maatregel Oosthoutlaan	nee	ja gedeeltelijk	nee	ja gedeeltelijk	nee	ja geheel
doortrekking Churchill-laan naar Leidsevaart	nee	ja	ja	nee	nee	nee
"doorsteek" Boekenburglaan-nieuw woongebied Boekhorstpolder	nee	nee	nee	nee	nee	nee
circulatiemaatregelen Voorhout-Dorp	nee	nee	nee	nee	nee	nee
snelheid randweg (km/h)	60	60	60	60	60	60

1.3. Modelberekening, verkeersintensiteiten en gevolgen variant 6

De te verwachten toekomstige verkeersintensiteiten op het wegennet van Voorhout zijn berekend met behulp van het in 2006 vervaardigde verkeersmodel van Teylingen met prognosejaar 2020. Variant 6 is met het verkeersmodel voor 2020 afzonderlijk doorgerekend.

Om inzicht te verkrijgen de effecten van de keuze voor variant 6 kan deze het beste worden vergeleken met de gekozen variant uit 1997 (variant 4) en de eerder opgestelde varianten in het rapport "Verkeersstructuur Voorhout 2020" (RBOI, 18 april 2006, rapportnummer 203.12271.00).

Tabel 3 geeft een overzicht van de berekende verkeersintensiteiten in mvt/etmaal voor het basisjaar 2005 en 2020 per variant*).

Tabel 3 Verkeersintensiteiten en modelprognoses

locatie ^{a)}	basisjaar 2005	variant 4 2020	variant 5A 2020	variant 5B 2020	variant 5C 2020	variant 6 2020
Herenstraat tussen:						
Leidsevaart-Schoonoord	10.900	11.300	10.500	12.900	12.100	12.200
Schoonoord-Beukenrode	8.100	3.600	3.600	4.500	4.200	4.300
Schoonoord	2.000	3.500	3.200	3.600	3.400	3.400

locatie ^{*)}	basisjaar 2005	variant 4 2020	variant 5A 2020	variant 5B 2020	variant 5C 2020	variant 6 2020
Boekhorstlaan	1.300	600	700	600	700	700
Beukenrode	2.600	3.000	3.200	2.900	3.000	3.000
Churchillaan	<500	1.000	900	<500	<500	<500
Jacoba van Beierenweg tussen:						
spoorlijn-Componistenlaan	11.000	3.900	3.900	3.900	3.700	3.900
Componistenlaan-Engelselaan	3.800	<500	<500	<500	<500	<500
Engelselaan-Randweg	3.800	<500	<500	<500	<500	<500
Oosthoutlaan tussen:						
Schoutenlaan-Kruidenschans	9.100	15.400	11.400	15.400	11.200	9.100
Tussen Schansen	6.300	3.100	8.800	3.100	8.700	6.500
Bloemenschans-Randweg	11.900	<500	16.000	<500	16.000	13.800
Bloemenschans tussen:						
Kalmoeshof-Klaverhof	<500	500	<500	500	<500	<500
Kruidenschans tussen:						
Kervelhof-Munthof	<500	1.300	<500	1.300	<500	<500
Componistenlaan nabij:						
Jacoba van Beierenweg	3.300	5.000	6.100	5.300	6.100	5.500
Randweg	-	9.300	7.100	9.600	7.200	8.000
Schoutenlaan nabij:						
Jacoba van Beierenweg	8.000	6.800	8.300	6.600	8.000	7.700
Randweg	4.200	18.500	6.600	18.300	6.600	7.900
Randweg-noord nabij:						
Spoorlijn	-	15.300	16.000	15.100	15.300	15.800
Jacoba van Beierenweg	-	15.400	15.200	15.200	14.400	15.300
Randweg-zuid nabij:						
Jacoba van Beierenweg	5.800	14.000	10.500	14.000	10.400	11.200
Oosthoutlaan	3.200	13.900	4.200	13.500	4.000	5.400
N444-noord (ten zuiden van Randweg)	18.000	23.900	22.600	24.100	23.200	23.000
N444-zuid (ten noorden van aansluiting Churchillillaan)	19.200	27.600	26.300	30.700	29.500	28.700

*) Verkeersintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) en afgerond op 100-tallen. Bij een verkeers-intensiteit van minder dan 500 mvt/etmaal is deze niet afgerond maar is opgenomen < 500.

Als gevolg van de verdere ontwikkeling van Voorhout en de autonome groei in de toekomst zal het verkeer tussen 2005 en 2020 sterk toenemen. Op de meeste wegen wordt dan ook duidelijk

een toename van de verkeersintensiteit geconstateerd. Ondanks deze autonome toename zal op een aantal wegvakken sprake zijn van een duidelijke afname van de verkeersdruk door de te nemen maatregelen zoals voorgesteld. Deze wegen zijn:

- Herenstraat (tussen Schoonoord en Beukenrode);
- Boekhorstlaan;
- Jacoba van Beierenweg;
- Schoutenlaan (nabij Jacoba van Beierenweg).

Ook de doorberekening van variant 6 met het verkeersmodel voor het jaar 2020 geeft aan dat de voorgestelde maatregelen en doelstellingen zullen bijdragen aan een verminderde verkeersdruk in het hart van de kern Voorhout.

Variante 6 versus variante 5c

Variante 6 komt het meest overeen met variante 5c uit het rapport uit 2006. Het enige verschil tussen beide varianten betreft de 30 km/h-maatregel op de Oosthoutlaan. Vergelijken we variante 6 (met 30 km/h op Oosthoutlaan) met variante 5c (met 50 km/h op Oosthoutlaan) dan zien we dat de verschillen zich met name toespitsen op een afname van de verkeersintensiteit op de Oosthoutlaan en toenames van de verkeersintensiteiten op de Randweg, de Componistenlaan en de Schoutenlaan. Door de 30 km/h-maatregel op de Oosthoutlaan zal dan ook een deel van het verkeer een andere route kiezen dan wanneer de Oosthoutlaan een 50 km/h-regime zou behouden. Tevens zal de verkeersveiligheid sterk verbeteren op en rond de Oosthoutlaan door de lagere snelheid van het gemotoriseerde verkeer door de wijk en attentieverhogende maatregelen welke passen bij een 30 km/h-regime. Naast een verbeterde verkeersveiligheidssituatie zal door de 30 km/h-maatregel de verkeersdruk in de wijk Oosthout met gemiddeld 20% worden verlaagd en zal de Randweg-zuid beter worden benut (verkeersintensiteitstoename 10-35% op de Randweg-zuid, afhankelijk van meetlocatie). In verhouding tot de varianten met een afsluiting van de Oosthoutlaan is de toename van het gebruik van de Randweg als alternatieve route natuurlijk beduidend minder. Uit de verkeersmodelberekeningen blijkt dat de 30 km/h-maatregel op de Oosthoutlaan naast een belangrijke verbetering van de verkeersveiligheid er – zij het beperkt – aan zal bijdragen dat een gedeelte van het doorgaande verkeer van buiten Oosthout dat via de Oosthoutlaan rijdt een alternatieve route zal kiezen.

De verkeersintensiteiten op de Schoutenlaan en Componistenlaan zullen op de weggedeelten nabij de Randweg beperkt toenemen ten opzichte van de variant met 50 km/h, doordat het gebruik van deze wegen wordt gestimuleerd door het instellen van 30 km/h op de Oosthoutlaan. Daarentegen nemen de verkeersintensiteiten op de Schoutenlaan en Componistenlaan nabij de Jacoba van Beierenweg af bij het instellen van een 30 km/h-regime op de Oosthoutlaan ten opzichte van variante 5c. De verkeersdruk wordt dus bij variante 6 naar buiten, richting de Randweg, verhoogd en in het hart van de oostelijk woonwijken van Voorhout verlaagd.

De Randweg-noord blijft zijn functie vervullen binnen variante 6 en zal dan ook een substantiële verkeersintensiteit van 15.000-16.000 mvt/etmaal afwikkelen. De Oosthoutlaan vormt voor de relaties die bediend worden door de Randweg-noord slechts een zeer beperkt alternatief en het wel of niet instellen van 30 km/h op de Oosthoutlaan heeft dan ook slechts een zeer beperkte invloed op het gebruik van de Randweg-noord (beperkte toename verkeersintensiteit).

Het nemen van de 30 km/h-maatregel op de Oosthoutlaan heeft vrijwel geen effect op de verkeersintensiteit op de wegen ten westen van de spoorwegovergang. De belangrijkste reden hiervan vormt de doseermaatregel met een beperking van de verkeersstroom tot maximaal 4.000-5.000 mvt/etmaal.

1.4. Beoordeling Variante 6 ten opzichte van de in 1997 gekozen variante 4

Variante 6 verschilt van variante 4 (gekozen variante in 1997) op twee essentiële punten:

- geen doortrekking Churchilllaan in variante 6, wel voorzien in variante 4;
- geen afsluiting "harde verkeersknip" in Oosthoutlaan in variante 6 zoals voorzien in variante 4, maar een 30 km/h-regime op gehele Oosthoutlaan.

Belangrijkste effecten op de verkeersintensiteiten van een keuze voor variant 6 in vergelijking met de gekozen variant 4 zijn:

- afname van de verkeersintensiteit in de Herenstraat is bij variant 6 beperkter dan bij variant 4 (afname verkeersomvang 47% in plaats van 56%);
- geen verdubbeling van verkeersintensiteit in Churchillaan bij variant 6 ten opzichte van variant 4;
- afname verkeersintensiteit Oosthoutlaan tussen Bloemenschans en Randweg veel beperkter bij variant 6 dan bij variant 4 (zelfs enige toename in komende 15 jaar door verdere autonome groei);
- geen sterke toename van verkeersintensiteit op Oosthoutlaan tussen Kruidenschans en Schoutenlaan bij variant 6 waarvan wel sprake is bij variant 4;
- geen toename verkeersintensiteiten op Schansen bij variant 6;
- toenames verkeersintensiteiten op Componistenlaan en Schoutenlaan nabij Randweg aanzienlijk lager bij variant 6;
- toenames verkeersintensiteiten op Randweg-Zuid aanzienlijk lager bij variant 6 dan bij variant 4.

De varianten 4, 5a, 5b en 5c zijn in het rapport "Verkeersstructuur Voorhout 2020" (RBOI, 18 april 2006, rapportnummer 203.12271.00) beoordeeld op de volgende relevant geachte aspecten:

- verkeersafwikkeling op wegen en kruispunten;
- verkeersveiligheid en verkeershinder op het interne wegennet;
- bereikbaarheid woningen, centrum en voorzieningen voor autoverkeer;
- geluidshindersituatie langs bestaande en nieuwe wegen;

In tabel 7 (hoofdstuk 4) is de beoordeling van variant 6 toegevoegd aan de afwegingsmatrix uit het onderzoek uit 2006. In deze afwegingsmatrix is de beoordeling van de varianten per aspect weergegeven en zijn de belangrijkste conclusies samengevat.

2. Wegverkeerslawaai

9

2.1. Inleiding

Voor de belangrijkste wegen in Voorhout is op basis van de nieuwe variant 6 onderzocht wat de effecten van deze variant zullen zijn op de geluidshindersituatie in Voorhout. Hiertoe hebben voor de belangrijkste wegen geluidsberekeningen plaatsgevonden naar de geluidsbelastingen op de eerste bebouwingslijn langs de weg. De geluidsberekeningen zijn uitgevoerd voor variant 6 voor het planjaar 2020 en zijn vergeleken met de geluidsbelastingen in de autonome situatie voor 2020 (basisjaar 2005 inclusief autonome groei).

Langs de bestaande wegen met veel aanliggende woonbebouwing dient de geluidsbelasting zoveel mogelijk te worden beperkt. Langs de wegen in nieuwe woongebieden kan door voldoende afstand te houden tussen de wegen en de woningen voor een aanvaardbare geluidssituatie worden gezorgd. Met betrekking tot de Randweg-noord is ervan uitgegaan dat langs de gehele weg een wal in combinatie met een topscherm zal worden gerealiseerd evenals reeds is gerealiseerd langs de Randweg-zuid. Daarnaast is eveneens rekening gehouden met de toepassing van geluidsreducerend asfalt dat momenteel beschikbaar is en hoge geluidsreducties (circa -4 dB) kan bewerkstelligen. Hierdoor kunnen afscherpende maatregelen zoals wallen en schermen lager blijven.

2.2. Gewijzigde Wet geluidhinder (Wgh)

Per 1 januari 2007 is de Wgh gewijzigd. De systematiek van voorkeursgrenswaarden en maximaal toelaatbare grenswaarden blijft bestaan waarbij de normen voor de weg met 2 dB zijn verlaagd maar niet inhoudelijk aangescherpt. De nieuwe voorkeursgrenswaarde ten aanzien van wegverkeerslawaai bedraagt 48 dB (voorheen 50 dB(A)) en de uiterste grenswaarde in binnestedelijk gebied bedraagt 63 dB (voorheen 65 dB(A)).

Voor wegverkeerslawaai is overgestapt op de Europese dosismaat L day-evening-night (Lden). In de wet wordt Lden aangegeven in decibel (dB). Evenals de "oude" dosismaat is de "nieuwe" dosismaat "A-gewogen": ze houden rekening met de gevoeligheid van het menselijk oor.

Waar voorheen per bron een uitvoeringsbesluit bestond is in de nieuwe regeling sprake van 1 uitvoeringsbesluit, het zogenaamde "Besluit Geluidhinder" (Bgh). In het Bgh zijn vier oude besluiten samengevoegd, waaronder het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen. In het besluit zijn per bron de grenswaarden opgenomen alsmede de binnenwaarden.

Het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaai 2002 (RMW 2002) is niet meer van kracht en vervangen door het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006 (RMG 2006).

2.3. Rekenmethode en uitgangspunten

De geluidsberekeningen zijn uitgevoerd met de Standaard Rekenmethode I (SRM I) conform het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006 (RMG 2006). De geluidsbelastingen zijn berekend in Lden conform de per 1 januari 2007 gewijzigde Wet geluidhinder.

Ten aanzien van het aspect wegverkeerslawaai zijn de volgende indicatoren gehanteerd:

- voor een groot aantal wegen is de geluidsbelasting aan de gevel berekend bij de gemiddelde gevelafstand;
- voor de Randweg-noord is de hoogte van de benodigde geluidswerende voorziening berekend per variant bij toepassing van DAB (fijn asfalt) of ZSA (zeer stil asfalt) en bebouwing op 25 m uit de wegas van de Randweg-noord.

De gevelbelastingen zijn berekend met behulp van Standaard Rekenmethode I op de gemiddelde bebouwingsafstand op een waarneemhoogte van 4,5 m. De schermhoogten zijn indicatief (uniform dwarsprofiel) berekend met behulp van Standaard Rekenmethode II. In tabel 4 zijn de resultaten van de berekende geluidsbelastingen in dB weergegeven (inclusief aftrek conform artikel 110g Wgh).

De berekeningsuitgangspunten zijn opgenomen in bijlage 1.

2.4. Resultaten

Langs de belangrijkste wegen zijn geluidsberekeningen uitgevoerd naar de geluidsbelasting op de eerste bebouwingslijn langs de weg. De bebouwingsafstand van de eerste bebouwingslijn verschilt per wegvak van 6 tot 30 m uit de weg. De berekende geluidswaarden per variant staan vermeld in tabel 4 in dB.

Tabel 4 Geluidsbelasting op eerste bebouwingslijn in dB langs wegen per variant.

ber. nr.		variant 4	variant 5A	variant 5B	variant 5C	variant 6
	Herenstraat tussen:					
1	Leidsevaart-Schoonoord	58	58	59	59	59
2	Schoonoord-Beukenrode	54	54	55	54	54
3	Schoonoord	57	56	57	56	56
4	Boekhorstlaan	50	51	50	51	51
5	Beukenrode	58	58	58	58	58
6	Churchillaan	50	50	40	40	40
	Jacoba van Beierenweg tussen:					
7	spoorlijn-Componistenlaan	52	52	52	52	52
8	Componistenlaan-Engelselaan	41	41	41	41	41
9	Engelselaan-Randweg	42	42	42	42	42
	Oosthoutlaan tussen:					
10	Schoutenlaan-Kruidenschans	58	57	58	57	53
11	Tussen Schansen	50	58	50	58	53
12	Bloemenschans-Randweg	41	60	41	60	56
13	Bloemenschans tussen: Kalmoeshof en Klaverhof	49	48	49	48	48
14	Kruidenschans tussen: Kervelhof en Munthof	53	48	53	48	48
	Componistenlaan nabij:					
15	Jacoba van Beierenweg	54	55	55	55	55
16	Randweg	56	54	56	54	55
	Schoutenlaan nabij:					
17	Jacoba van Beierenweg	56	57	56	56	56
18	Randweg	59	55	59	55	56
	Randweg-zuid nabij:					
19	Jacoba van Beierenweg*	49	48	49	48	48
20	Oosthoutlaan*	52	47	52	47	48
21	N444-noord (ten Z van Randweg)	61	61	61	61	61
22	N444-zuid (ten N van aansl. Churchillaan)	62	62	62	62	62

* Geluidsbelasting op eerste bebouwingslijn inclusief aanwezige geluidsafschermende voorziening langs Randweg-zuid.

Langs de Jacoba van Beierenweg, de Schoonoord en de N444 is er geen sprake van een significant verschil in de geluidsbelasting aan de gevels van de woningen. Langs een aantal andere wegen blijft het verschil beperkt tot 1 dB(A). Dit zijn de Herenstraat, de Boekhorstlaan, de Beukenrode, de Bloemenschans, de Componistenlaan, de Schoutenlaan nabij de Jacoba van Beierenweg en de Randweg-zuid nabij de Jacoba van Beierenweg. Significante verschillen tussen

de varianten treden op bij de Churchillaan, de Oosthoutlaan, de Schoutenlaan nabij de Randweg en de Randweg-zuid nabij de Oosthoutlaan.

Vergelijken we de geluidsbelastingen bij variant 6 met de geluidsbelastingen bij variant 5c dan blijkt dat de 30 km/h-maatregel de geluidsbelasting langs de gehele Oosthoutlaan reduceert met 4 dB. Langs de Componistenlaan nabij de Randweg, de Schoutenlaan nabij de Randweg en de Randweg-zuid nabij de Oosthoutlaan zal de geluidsbelasting door de maatregel met 1 dB toenemen ten opzichte van variant 5c. Langs de overige delen van de Componistenlaan, de Schoutenlaan en de Randweg blijft de geluidsbelasting gelijk.

Vergelijken we de geluidsbelastingen bij variant 6 met de geluidsbelastingen bij variant 4 dan blijkt dat bij variant 6 de hoogste geluidsbelastingen langs de Oosthoutlaan optreden tussen Bloemenschans en Randweg en bij variant 4 tussen de Kruidenschans en Schoutenlaan. Bij variant 6 bedraagt de maximale geluidsbelasting langs de Oosthoutlaan 56 dB terwijl bij variant 4 de maximale geluidsbelasting langs de Oosthoutlaan 58 dB bedraagt. Wat verder opvalt, is de aanzienlijk lagere geluidsbelasting langs de Churchillaan en de lagere geluidsbelastingen langs de Kruidenschans en Bloemenschans bij variant 6. Tevens zullen de geluidsbelastingen langs de Schoutenlaan en de Randweg-zuid beduidend lager zijn bij variant 6 dan bij variant 4. Langs de overige wegvakken is de geluidsbelasting bij variant 6 en 4 vrijwel gelijk.

Naast de geluidsbelastingssituatie langs de bestaande wegen is voor de nog aan te leggen Randweg-noord, de hoogte van de benodigde geluidswerende voorziening (om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van de Wgh) berekend per variant bij toepassing van DAB (fijn asfalt) of ZSA (zeer stil asfalt) en bebouwing op 25 m uit de weg van de Randweg-noord. Tabel 5 geeft de berekende hoogtes indicatief weer.

Tabel 5 Benodigde hoogte van de geluidsafschermende voorziening (wal+scherm) langs Randweg-noord in meters boven wegdek¹⁾

ber nr.		variant 4	variant 5A	variant 5B	variant 5C	variant 6
	Randweg-noord nabij:					
23	Spoorlijn (DAB)	2,50 m	2,55 m	2,50 m	2,50 m	2,55 m
24	Jacoba van Beierenweg (DAB)	2,50 m	2,50 m	2,50 m	2,45 m	2,50 m
25	Spoorlijn (ZSA)	2,05 m	2,10 m	2,05 m	2,05 m	2,10 m
26	Jacoba van Beierenweg (ZSA)	2,05 m	2,05 m	2,05 m	2,00 m	2,05 m

1) De berekende hoogtes zijn indicatief bij een profiel van 25 m uit de weg en maximaal 2 bouwlagen (waarneemhoogte 4,5 m). Bij een nadere uitwerking van de geluidswal met scherm en de nieuwe woongebieden zal een nadere detaillering van de geluidsafschermende voorziening noodzakelijk zijn en kunnen de hoogtes afhankelijk van de gewenste bouwhoogten en aan te houden afstanden wijzigen.

DAB = verharding met dicht asfalt beton (fijn asfalt).

ZSA = verharding met zeer stil asfalt (geluidsreducerend asfalt).

Uit tabel 5 blijkt dat langs de Randweg-noord de verschillen tussen de varianten voor de te realiseren hoogte van de geluidsafschermende voorziening gering zijn. De verschillen tussen de varianten betreffen maximaal 0,05 m en zijn daarmee weinig relevant. De totale hoogte van de afschermende voorziening zal bij een wal-schermcombinatie en DAB als wegdekverharding 2,45 m tot 2,55 m bedragen. Door toepassing van geluidsreducerend asfalt in de vorm van ZSA kan de geluidswerende voorziening 0,45 m lager worden uitgevoerd.

Ten aanzien van de geluidshindersituatie scoort variant 6 iets beter dan variant 4 doordat de geluidsbelastingen bij variant 6 voor een groter aantal woningen zal afnemen dan bij variant 4. Aangezien de Oosthoutlaan een relatief groot gebied met woningen belast en de geluidswaarden hier momenteel de 60 dB bereiken en bij variant nog maximaal 58 dB bedragen is sprake van een sterk verbeterde geluidshindersituatie langs de Oosthoutlaan bij variant 6 waarbij 56 dB de hoogste geluidsbelasting zal zijn. De geluidsbelastingen langs het eerste deel van de Schoutenlaan en Componistenlaan vanaf de Randweg zullen bij variant 6 afnemen ten opzichte van variant 4 met 1 tot 3 dB. Het aantal woningen met een geluidsafname is bij variant 6 groter dan het aantal woningen met een geluidstoename. Daarnaast zijn de afnames aanzienlijk groter

dan de geluidstoenames en vinden de geluidsafnames plaats in de hogere geluidsregionen. Hierdoor ontstaat bij variant 6 een situatie dat de hoogst optredende geluidsniveaus, op korte afstand van de weg, langs de Oosthoutlaan, Componistenlaan en Schoutenlaan gelijk worden getrokken en langs alle drie de wegen maximaal 56 dB zal bedragen. Een dergelijke geluidsbelasting kan binnen de bebouwde kom als aanvaardbaar worden beschouwd. De maximaal toegestane geluidsbelasting binnen de bebouwde kom bedraagt namelijk 63 dB. Door de aanwezigheid van een geluidsreducerende geluidswal met scherm langs de Randweg-zuid welke is gedimensioneerd op een grote verkeersomvang dan uiteindelijk zal optreden bij uitvoering van variant 6 zal geen sprake zijn van een verslechterde geluidssituatie langs de Randweg. De geluidshinder zal langs de Randweg-zuid bij uitvoering van variant 6 zelfs beduidend lager zijn dan bij de aanleg van de geluidsafschermdende voorziening een aantal jaren geleden werd verondersteld zodat zelfs in 2020 voldaan kan worden aan de huidige voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Naast de berekende geluidsbelasting op de eerste bebouwingslijn langs de weg is de ligging van de 48, 53, 58 en 63 dB-geluidscontouren berekend in meters uit de weg bij uitvoering van variant 6. Buiten de afstand van de 48 dB-contour zijn de geluidsbelastingen < 48 dB en wordt voldaan aan de normen van de Wgh. Binnen de afstand van de 63 dB-contour is sprake van een onaanvaardbaar hoge geluidsbelasting en wordt niet meer voldaan aan de normen van de Wgh. Tussen de 63 dB-contourafstand en de 48 dB-contourafstand is nog sprake van aanvaardbare geluidsbelastingen binnen de bebouwde kom maar is geluidshinder een belangrijk aandachtspunt bij de bouw van nieuwe woningen en zal in de toekomst gestreefd dienen te worden naar een verdere verlaging van het geluidsniveau door maatregelen aan de bron, maatregelen in het overdrachtsgebied of maatregelen aan de gevels bij de bouw van nieuwe woningen. De berekende geluidscontourafstanden bij variant 6 staan vermeld in tabel 6.

Tabel 6 Geluidscontouren in meters uit de as van de weg bij variant 6 (48dB/53dB/58dB/63dB)

ber. nr.		48 dB	53 dB	58 dB	63 dB
	Herenstraat tussen:				
1	Leidsevaart -Schoonoord	50 m	25 m	12 m	4 m
2	Schoonoord-Beukenrode	30 m	12 m	5 m	-
3	Schoonoord	35 m	15 m	5 m	-
4	Boekhorstlaan	10 m	3 m	-	-
5	Beukenrode	30 m	15 m	6 m	-
6	Churchillaan	-	-	-	-
	Jacoba van Beierenweg tussen:				
7	spoorlijn-Componistenlaan	20 m	9 m	3 m	-
8	Componistenlaan-Engelselaan	-	-	-	-
9	Engelselaan-Randweg	-	-	-	-
	Oosthoutlaan tussen:				
10	Schoutenlaan-Kruidenschans	40 m	20 m	8 m	-
11	Tussen Schansen	32 m	15 m	6 m	-
12	Bloemenschans-Randweg	55 m	25 m	12 m	4 m
13	Bloemenschans tussen: Kalmoeshof en Klaverhof	8 m	-	-	-
14	Kruidenschans tussen: Kervelhof en Munthof	8 m	-	-	-
	Componistenlaan nabij:				
15	Jacoba van Beierenweg	50 m	22 m	10 m	3 m
16	Randweg	55 m	25 m	12 m	4 m
	Schoutenlaan nabij:				
17	Jacoba van Beierenweg	65 m	35 m	15 m	6 m
18	Randweg	65 m	35 m	15 m	6 m
	Randweg-zuid nabij:				
19	Jacoba van Beierenweg*	25 m	17 m	12 m	8 m
20	Oosthoutlaan*	25 m	17 m	12 m	8 m
21	N444-noord (ten Z van Randweg)	200 m	100 m	45 m	23 m

ber. nr.		48 dB	53 dB	58 dB	63 dB
22	N444-zuid (ten N van aansl. Churchill-laan)	230 m	110 m	55 m	25 m

- * Geluidscontouren inclusief aanwezige geluidsafschermende voorziening langs Randweg-zuid. De geluidscontouren van de Randweg-noord zullen bij een uitvoering conform de maatregelen in tabel 5 (type wegdekverharding en hoogte geluidswal) overeenkomen met die van de Randweg-zuid ,zijnde: 25 m (48 dB)/17 m (53 dB)/12 m (58 dB)/8 m (63 dB).

3. Conclusies

Afwegingsmatrix

Om een goede afweging te kunnen maken tussen de in 1997 gekozen variant 4 en de in 2007 ontwikkelde nieuwe variant 6 is de afwegingsmatrix uit het rapport "Verkeersstructuur Voorhout 2020" uit 2006 uitgebreid met variant 6. Tabel 7 geeft de afwegingsmatrix inclusief variant 6.

Tabel 7 Afwegingsmatrix

aspect	variant 4	variant 5a	variant 5b	variant 5c	variant 6
1. Verkeersafwikkeling	0/+	0/-	0	-	0
Nagelbrug	+	+	0	0	0
Spoorwegovergang	+	+	+	+	+
Oosthoutlaan en rotonde Oosthoutlaan-Randweg	++	-	++	-	0
Rotonde Oosthoutlaan-Rijksstraatweg	-	--	-	--	--
Schoutenlaan en rotonde Schoutenlaan-Randweg	0	+	0	+	+
Rotonde J.v.Beierenweg-Randweg	0	0	0	0	0
Rotonde N450-N443	--	-	--	-	-
2. Verkeersleefbaarheid	+	0	+	0	+
Herenstraat	++	++	+	+	+
Schoonoord-Boekenburglaan-Beukenrode	0	0	0	0	0
Oosthoutlaan (tussen Schoutenlaan en Kruidenschans)	0	+	0	+	++
Oosthoutlaan (tussen Schansen)	+	-	+	-	0
Oosthoutlaan (tussen Bloemenschans en Randweg)	++	--	++	--	0
Schoutenlaan (tussen Componistenlaan en Oosthoutlaan)	+	-	+	-	0
Componistenlaan (nabij Jacoba van Beierenweg)	++	+	++	+	0
Schoutenlaan (nabij Randweg)	0/-	+	0/-	+	+
Kruidenschans en Bloemenschans	+	++	+	++	++
3. Bereikbaarheid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Voorhout-Oost Herenstraat	0	0	0	0	0
Nieuw Boekhorst-Herenstraat	-	-	-	-	-
Nieuw Boekhorst-Raadhuispleinlocatie	--	--	--	--	--
Voorhout-dorp-Raadhuispleinlocatie	0	0	0	0	0
Oosthout-Raadhuispleinlocatie	0	0	0	0	0
N206-woongebied ten oosten spoorlijn	+	+	+	+	+
N206-Voorhout-west	+	+	+	+	+
A44-Oosthout	-	0	-	0	0
A44-HooghTeylingen/Hooghkamer	0	0	0	0	0
A44/N444-Voorhout-dorp/sportvelden	0	0	-	-	-
N450-Voorhout-West	-	-	-	-	-

aspect	variant 4	variant 5a	variant 5b	variant 5c	variant 6
4. Geluidshindersituatie	0	0/-	0	0/-	0/+
Herenstraat	+	+	+	+	+
Jacoba van Beierenweg	+	+	+	+	+
Componistenlaan	0	0	0	0	0
Oosthoutlaan	+	--	+	--	+
Schoutenlaan	-	0	-	0	0
Churchillaan	0	0	+	+	+
Randweg-zuid	0	+	0	+	+
Randweg-noord (spoor)	0	0	0	0	0
Randweg-noord (Jacoba v. Beierenweg)	0	0	0	0	0

Bij de aspecten 1, 2, en 4:

- ++ = zeer goed
- + = goed
- 0 = matig
- = slecht
- = zeer slecht

Bij aspect 3:

- 0 = geen omweg
- = geringe omweg
- = grote omweg

Verkeersintensiteiten

In paragraaf 2.2 zijn reeds de belangrijkste effecten op de verkeersstromen van een keuze voor variant 6 in vergelijking met variant 4 op een rij gezet. Deze zijn:

- afname van de verkeersintensiteit in de Herenstraat is bij variant 6 beperkter dan bij variant 4 (afname verkeersomvang 47% in plaats van 56%);
- geen verdubbeling van verkeersintensiteit in Churchillaan bij variant 6 ten opzichte van variant 4;
- afname verkeersintensiteit Oosthoutlaan tussen Kruidenschans en Randweg veel beperkter bij variant 6 dan bij variant 4 (zelfs enige toename in komende 15 jaar door verdere autonome groei);
- geen sterke toename van verkeersintensiteit op Oosthoutlaan tussen Kruidenschans en Schoutenlaan bij variant 6 waarvan wel sprake is bij variant 4;
- geen toename verkeersintensiteiten op Schansen bij variant 6;
- toenames verkeersintensiteiten op Componistenlaan en Schoutenlaan nabij Randweg aanzienlijk lager bij variant 6;
- toenames verkeersintensiteiten op Randweg-Zuid aanzienlijk lager bij variant 6 dan bij variant 4.

In bijlage 2 en 3 zijn de verkeersmodelplots voor variant 4 en variant 6 opgenomen.

Verkeersafwikkeling

Ten aanzien van de verkeersafwikkeling scoort variant 6 iets minder goed (0) dan variant 4 (0/+). Deze lagere score wordt met name veroorzaakt doordat:

- in variant 6 de Churchillaan niet wordt doorgetrokken naar de Leidsevaart (geen afname verkeersdruk bij Nagelbrug); en
- de verkeersafwikkeling op de Oosthoutlaan en de rotonde Oosthoutlaan-Randweg nog altijd een aandachtspunt zal blijven terwijl in variant 4 deze sterk zal verbeteren.

In de ochtendpits zal op de Oosthoutlaan bij variant 6 nog altijd enige congestie kunnen optreden voor de rotonde met de Randweg terwijl bij variant 4 enige congestie kan optreden voor de kruising Oosthoutlaan-Schoutenlaan. Bij variant 6 zal de verkeersafwikkeling op de Schoutenlaan en de rotonde Schoutenlaan-Randweg daarentegen beter zijn dan in variant 4.

De verschillen zijn beperkt ten aanzien van de verkeersafwikkeling. Variant 4 scoort echter iets beter op dit punt dan variant 6.

Verkeersleefbaarheid

Variante 6 en variant 4 scoren beiden positief (+) ten aanzien van de verkeersleefbaarheid. Belangrijkste verschil is dat bij variant 6 door het instellen van een 30 km/h-maatregel op de Oosthoutlaan de verkeersleefbaarheid sterk verbeterd tussen de Kruidenschans en Schoutenlaan en op de Schoutenlaan nabij de Randweg terwijl in variant 4 de verkeersleefbaarheid langs deze wegvakken een aandachtspunt blijft. Daarentegen zal variant 4 de verkeersleefbaarheid op de Oosthoutlaan tussen Bloemenschans en Randweg sterk verbeteren en blijft bij variant 6 dit aspect een aandachtspunt langs dit wegvak.

Bereikbaarheid

Voor wat betreft de bereikbaarheidsaspecten scoort variant 6 gelijkwaardig (0/-) aan variant 4. Belangrijkste verschillen zijn dat bij variant 6 door het niet doortrekken van de Churchillaan de bereikbaarheid op de relatie A44/N44-Voorhout-dorp niet verbeterd en bij variant 4 er een alternatieve route beschikbaar komt. Daarentegen zal bij variant 4 de bereikbaarheid op de relatie A44-Oosthout verslechteren door het aanbrengen van een verkeersknip in Oosthoutlaan (omrijden via Randweg-zuid/Schoutenlaan), terwijl bij variant 6 hiervan geen sprake is.

Geluidshindersituatie

Ten aanzien van de geluidshindersituatie scoort variant 6 iets beter (0/+) dan variant 4 (0). Met name de geluidsniveaus langs de Schoutenlaan, Randweg-zuid en Churchillaan zullen bij variant 6 lager zijn dan bij variant 4. Voor de rest zal de geluidshindersituatie bij beide varianten vrijwel over het geheel beschouwd gelijk zijn. Kijken we in detail naar de Oosthoutlaan dan zullen bij variant 4 de geluidsniveaus langs de Oosthoutlaan, tussen Bloemenschans en Randweg, beduidend lager zijn dan bij variant 6; terwijl bij variant 6 de geluidsniveaus langs de Oosthoutlaan, tussen Kruidenschans en Schoutenlaan, beduidend lager zullen liggen dan bij variant 4. Er is hier dus sprake van een tegengesteld belang voor de verschillende delen van de Oosthoutlaan. Voor beide varianten geldt echter dat de geluidshindersituatie langs de Oosthoutlaan belangrijk zal verbeteren ten opzichte van de huidige en autonome situatie. Ten aanzien van de benodigde geluidsafschermende voorzieningen langs de Randweg-noord is er geen sprake van substantiële verschillen tussen de keuze voor variant 4 of variant 6.

Resumé

Concluderend kan gesteld worden dat zowel variant 4 al 6 de verkeersleefbaarheid in Voorhout zullen verbeteren en qua bereikbaarheid gelijk zullen scoren. Beide varianten zorgen voor een verbetering van de geluidshindersituatie als gevolg van wegverkeerslawaaai te Voorhout ten opzichte van een autonome situatie. Een keuze voor variant 6 betekent echter een iets betere geluidshindersituatie binnen Voorhout dan bij een keuze variant 4. Beide varianten zorgen voor een verbeterde verkeersafwikkeling te Voorhout ten opzichte van een autonome situatie en een verlaging van de verkeersdruk op de Oosthoutlaan. Bij een keuze voor variant 4 zal het gebruik van de Randweg-zuid aanzienlijk hoger zijn dan bij een keuze voor variant 6. Een keuze voor variant 4 betekent dan ook een verder verbeterde verkeersafwikkeling ten opzichte van variant 6. De keuze voor variant 4 betekent dan ook vanuit verkeerskundig oogpunt de acceptatie van iets meer geluidshinder maar een sterker verbeterde verkeersafwikkeling te Voorhout, terwijl de keuze voor variant 6 betekent een sterkere geluidsreductie binnen Voorhout maar minder verbetering van de verkeersafwikkeling¹⁾.

1) Deze afweging heeft plaatsgevonden op verkeerskundige aspecten waarbij kosten en landschappelijke inpassing achterwege zijn gebleven. Het moge duidelijk zijn dat variant 6 qua kosten aanzienlijk goedkoper zal zijn dan variant 4 en bij variant 6 geen landschappelijke inpassing van de verlengde Churchillaan vereist is, wat wel nodig zal zijn bij variant 4.

bijlagen

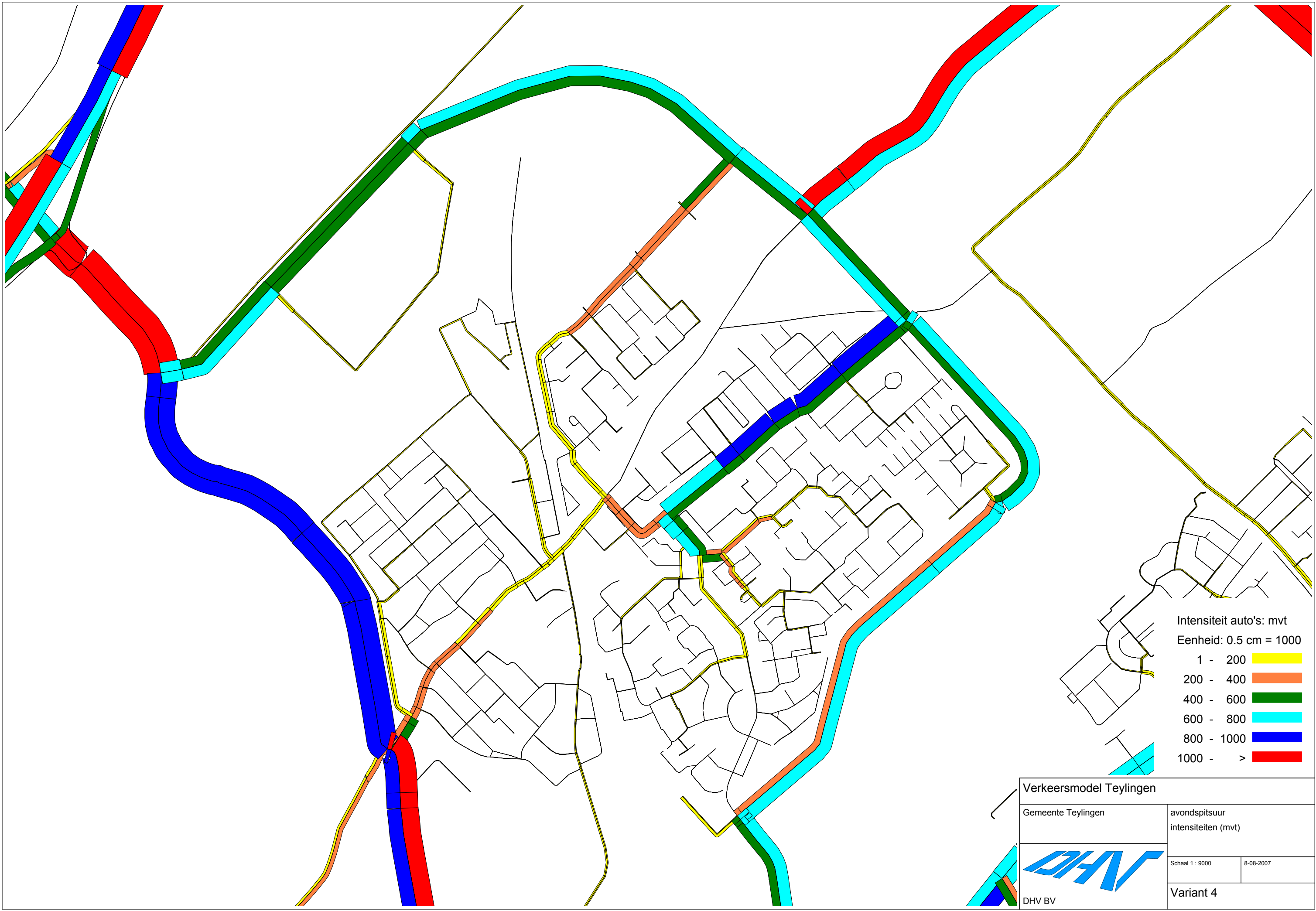
Bijlage 1. Berekeningsuitgangspunten geluidshinder 1

ber. nr.		dag/avond/ nachtuur per- centage	voertuigverdeling dag	voertuigverdeling nacht	reken- afstand (in m.)	snel- heid	wegdek- verharding
	Herenstraat tussen:						
1	Leidsevaart-Schoonoord	6,5%/4,3%/0,6%	89,8%/8,7%/1,5%	88,8%/10,7%/0,5%	7	30	DAB
2	Schoonoord-Beuken- rode	6,5%/4,3%/0,6%	89,8%/8,7%/1,5%	88,8%/10,7%/0,5%	7	30	DAB
3	Schoonoord	6,7%/3,5%/0,7%	93,5%/6,0%/0,5%	96,9%/3,1%/0,0%	10	30	klinkers
4	Boekhorstlaan	6,5/4,1%/0,7%	95,5%/4,4%/0,1%	98,6%/1,4%/0,0%	6	30	klinkers
5	Beukenrode	6,6%/4,0%/0,6%	95,7%/3,9%/0,4%	97,4%/2,6%/0,0%	6	30	klinkers
6	Churchilllaan	6,5%/4,1%/0,7%	95,5%/4,4%/0,1%	98,6%/1,4%/0,0%	10	30	klinkers
	Jacoba van Beierenweg tussen:						
7	spoorlijn-Componisten- laan	6,7%/3,9%/0,5%	93,0%/6,6%/0,4%	92,1%/7,5%/0,4%	10	30	DAB
8	Componistenlaan-Engel- selaan	6,5%/4,1%/0,7%	95,5%/4,4%/0,1%	98,6%/1,4%/0,0%	10	30	DAB
9	Engelselaan-Randweg	6,5%/3,5%/0,7%	95,5%/4,4%/0,1%	98,6%/1,4%/0,0%	10	30	DAB
	Oosthoutlaan tussen:						
10	Schoutenlaan-Kruiden- schans	6,5%/4,5%/0,6%	91,1%/8,0%/0,9%	92,6%/7,2%/0,2%	20	30/5 0	DAB
11	Tussen Schansen	6,5%/4,1%/0,7%	92,2%/7,0%/0,8%	92,9%/6,7%/0,4%	15	30/5 0	DAB
12	Bloemenschans-Randweg	6,4%/4,2%/0,8%	91,9%/7,3%/0,8%	92,3%/7,4%/0,3%	15	30/5 0	DAB
13	Bloemenschans	6,5%/4,1%/0,7%	95,5%/4,4%/0,1%	98,6%/1,4%/0,0%	8	30	klinkers
14	Kruidenschans	6,5%/4,1%/0,7%	95,5%/4,4%/0,1%	98,6%/1,4%/0,0%	10	30	klinkers
	Componistenlaan nabij:						
15	Jacoba van Beierenweg	6,5%/3,7%/0,8%	93,4%/5,8%/0,8%	92,0%/7,6%/0,4%	17	50	DAB
16	Randweg	6,5%/3,7%/0,8%	93,4%/5,8%/0,8%	92,0%/7,6%/0,4%	20	50	DAB
	Schoutenlaan nabij:						
17	Jacoba van Beierenweg	6,7%/3,7%/0,6%	83,8%/15,5%/0,7%	82,8%/16,7%/0,5%	20	50	DAB
18	Randweg	6,4%/4,4%/0,7%	90,6%/8,5%/0,9%	89,1%/10,5%/0,4%	20	50	DAB
	Randweg-zuid nabij:						
19	Jacoba van Beierenweg	6,5%/3,7%/0,9%	88,2%/8,9%/2,9%	80,2%/16,4%/3,4%	25	60	DAB
20	Oosthoutlaan	6,5%/3,7%/0,9%	88,2%/8,9%/2,9%	80,2%/16,4%/3,4%	25	60	DAB
21	N444-noord (ten Z van Randweg)	6,3%/4,1%/1,0%	86,0%/9,1%/4,9%	86,0%/9,1%/4,9%	30	80	DAB
22	N444-zuid (ten N van aansl Churchilllaan)	6,3%/4,1%/1,0%	86,0%/9,1%/4,9%	86,0%/9,1%/4,9%	30	80	DAB
	Randweg-noord nabij:						
23/2 5	spoorlijn	6,4%/4,4%/0,7%	90,6%/8,5%/0,9%	89,1%/10,5%/0,4%	25	60	DAB/ZSA
24/2 6	Jacoba van Beierenweg	6,4%/4,4%/0,7%	90,6%/8,5%/0,9%	89,1%/10,5%/0,4%	25	60	DAB/ZSA

DAB = Dicht asfaltbeton (fijn asfalt)


ZSA = Zeer stil asfalt (geluidsreducerend asfalt)

Bijlage 2. Verkeersmodel Teylingen variant 4

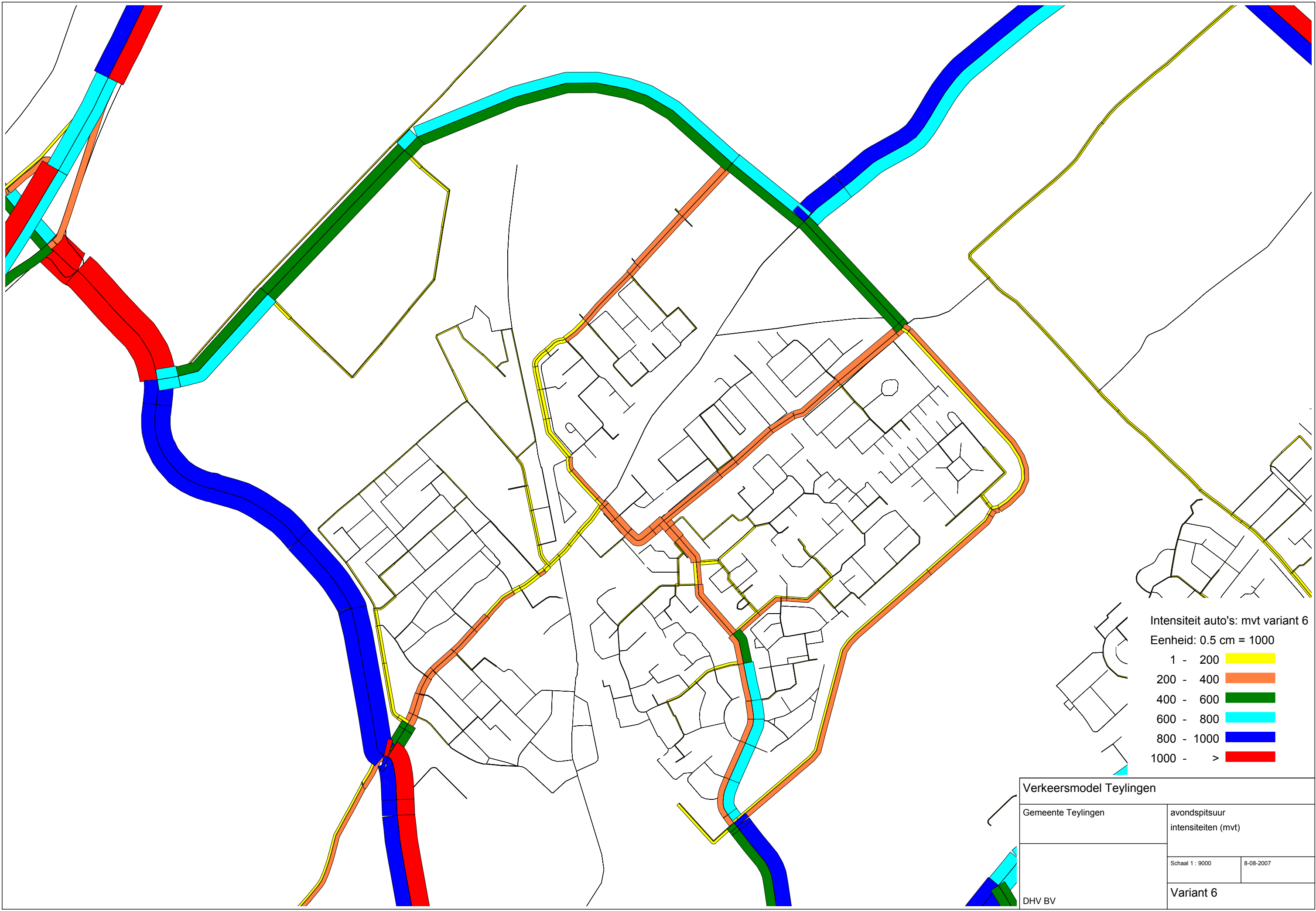


Intensiteit auto's: mvt
 Eenheid: 0.5 cm = 1000

1 - 200	Yellow
200 - 400	Orange
400 - 600	Green
600 - 800	Cyan
800 - 1000	Blue
1000 - >	Red

Verkeersmodel Teylingen	
Gemeente Teylingen	avondspitsuur intensiteiten (mvt)
 DHV BV	Schaal 1 : 9000
	8-08-2007
Variant 4	

Bijlage 3. Verkeersmodel teylingen variant 6



Intensiteit auto's: mvt variant 6

Eenheid: 0.5 cm = 1000

- 1 - 200
- 200 - 400
- 400 - 600
- 600 - 800
- 800 - 1000
- 1000 - >

Verkeersmodel Teylingen	
Gemeente Teylingen	avondspitsuur intensiteiten (mvt)
Schaal 1 : 9000	8-08-2007
Variante 6	
DHV BV	