

Rapport M.2013.0836.00.R001

Functiewijziging pand Witte Singel, Leiden

Akoestisch onderzoek

Status: DEFINITIEF

Colofon

Rapportnummer:	M.2013.0836.00.R001	
Plaats en datum:	Arnhem, 11 november 2013	
Versie:	004	Status: DEFINITIEF
Opdrachtgever:	Gemeente Leiden Afdeling Realisatie Team Ruimtelijke Ordening, Infrastructuur en Onderwijshuisvesting Stationsplein 107 2312 AJ LEIDEN	
Contactpersoon:	mevrouw A. Mangal	
Telefoon:	071 516 59 78	
E-mail:	a.mangal@leiden.nl	
Uitgevoerd door:	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.	
Informatie:	drs. A.K. (Aneta) Krikke	
E-mail:	aki@dgmr.nl	
Telefoon:	088 3467 815	
Fax:	026 443 58 36	
Auteur(s):	drs. A.K. (Aneta) Krikke	
Eindverantwoordelijke:	ing. J.J.J. (Koos) Joosen	
Verwerkt door:	HL MBR HW OZU	

©DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Inhoudsopgave

Pagina

1.	INLEIDING.....	4
2.	SITUATIE	5
3.	REGELGEVING GELUID	6
3.1	Wegverkeerslawai	7
3.2	Geluidbeleid gemeente Leiden	8
3.3	Hogere grenswaarde beleid gemeente Leiden.....	9
4.	UITGANGSPUNTEN.....	10
4.1	Reken- en meetvoorschrift (geluid)	10
4.2	Weg- en verkeersgegevens	10
5.	REKENRESULTATEN	11
5.1	Witte Singel.....	11
5.2	Haagweg.....	12
5.3	Noordeinde	13
5.4	Maatregelenonderzoek	13
5.5	Gevolgen van het plan elders.....	14
5.6	Hogere waarden	14
6.	CONCLUSIE	16

Bijlage 1: verkeersgegevens

Bijlage 2: rekenresultaten

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Leiden heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een onderzoek naar het milieuaspect geluid verricht ten behoeve van het opstellen van een postzegel-bestemmingsplan voor het pand Witte Singel 1 tot en met 8 in Leiden.

Het betreffende pand valt binnen de invloedssfeer van de Witte Singel en de Haagweg. Daarnaast is ook de weg Noordeinde nabij gelegen, met een snelheidsregime van 30 km/uur. Deze weg is betrokken in het onderzoek vanuit de optiek van een goede ruimtelijke ordening.

Het doel van het akoestisch onderzoek is het berekenen en het toetsen van de geluidsbelasting afkomstig van bovengenoemde wegen voor de toekomstige situatie (jaar 2024). De geluidsbelasting wordt getoetst aan de waarden van de Wet geluidhinder en het geluidbeleid van de gemeente Leiden. Toetsing vindt plaats op basis van een 'nieuwe situatie', waarbij 48 dB de voorkeurswaarde is voor wegverkeerslawaai. De resultaten van dit onderzoek kunnen gebruikt worden ter onderbouwing van het bestemmingsplan.

De uitgangspunten voor het onderzoek zijn:

- Een situatietekening met de ligging van de planlocatie aangeleverd door de gemeente Leiden.
- Een digitale ondergrond met de omgevingssituatie.
- De verkeersgegevens voor het peiljaar 2024 aangeleverd door de gemeente Leiden.

Leeswijzer

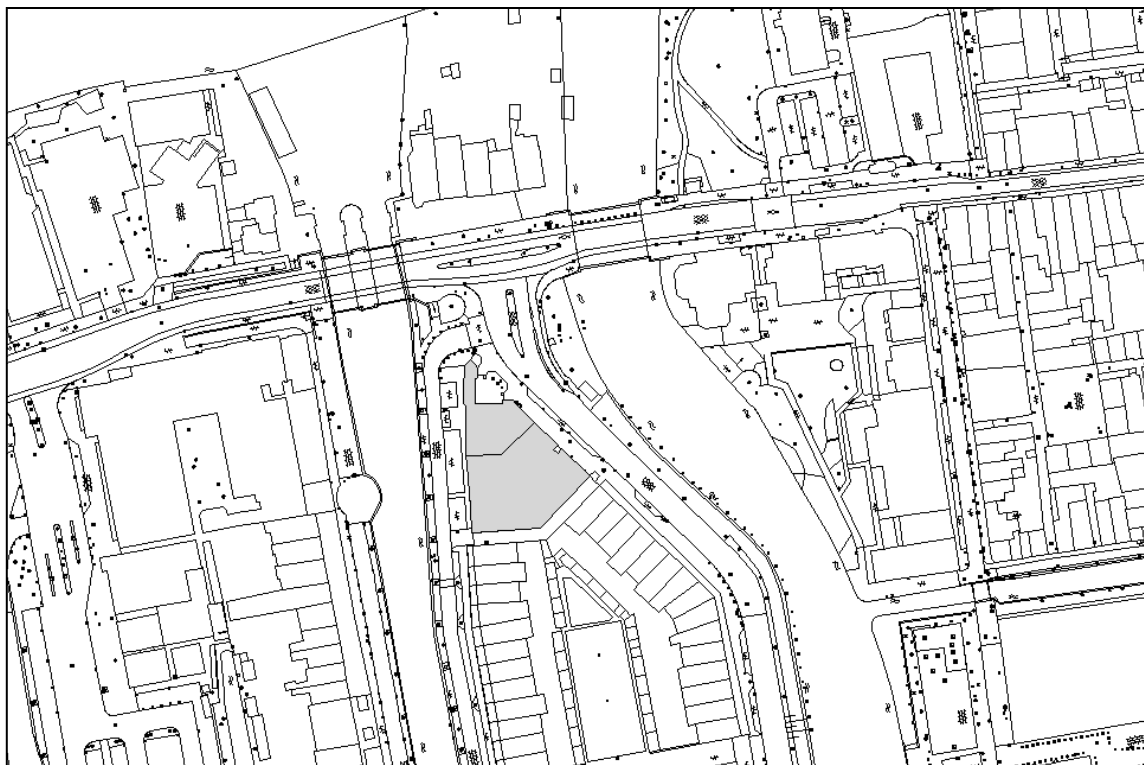
De situatie binnen het plangebied wordt beschreven in hoofdstuk 2. Het wettelijk kader wordt beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de gehanteerde uitgangspunten en het akoestisch overdrachtsmodel. Een overzicht van de rekenresultaten en beoordeling van de situatie wordt gegeven in hoofdstuk 5. Tot slot volgt een samenvatting en conclusie in hoofdstuk 6.

2. Situatie

Het pand is gelegen aan de Witte Singel 1 tot en met 8. De afstand tot de Haagweg – Noordeinde bedraagt circa 35 meter.

De huidige bestemming van het pand is 'kantoorfunctie'. Aan de reeds bestaande functie in het pand wordt de functie 'wonen' toegevoegd. Omdat in het kader van de Wet geluidhinder woningen geluidsgevoelige bestemmingen zijn, is het akoestisch onderzoek benodigd.

In de onderstaande figuur is de ligging van het pand (en tevens het plangebied) opgenomen.



Figuur 1 – ligging pand Witte Singel

De Maliebaan en de Rijn en Schiekade zijn ten westen van het pand gelegen: de verkeersintensiteit van deze wegen is dermate laag, dat deze buiten beschouwing zijn gebleven.

3. Regelgeving geluid

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï, railverkeerslawaaï en industrielawaaï bij geluidsgevoelige bestemmingen, waaronder woningen. Rond de genoemde geluidsbronnen geldt op grond van deze wet een aandachtsgebied (geluidszone). Als binnen dit gebied woningen en/of andere geluidsgevoelige bestemmingen (zoals scholen en ziekenhuizen) mogelijk worden gemaakt, moet onderzocht worden of wordt voldaan aan de wettelijke normen.

De Wet geluidhinder is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een weg, spoorlijn of industrieterrein.

Geluidsgevoelige bestemmingen

In de Wet geluidhinder wordt een aantal typen objecten beschermd, de zogenoemde geluidsgevoelige objecten:

- woningen;
- andere geluidsgevoelige gebouwen;
- geluidsgevoelige terreinen.

Deze bestemmingen worden op grond van de Wet geluidhinder beschermd als het gebruik van de betreffende objecten is toegestaan op grond van het bestemmingsplan, de beheersverordening, omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan of beheersverordening.

Geluidsbelasting

De geluidsbelasting (L_{den} -waarde, jaargemiddelde) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:

- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur).
- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB.
- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

3.1 Wegverkeerslawaaï

Grenswaarden wegverkeerslawaaï

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer voor nieuwe woningen bedraagt 48 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden vastgesteld worden. De maximaal toegestane hogere waarde bedraagt voor woningen 53 dB in buitenstedelijk gebied en 63 dB in stedelijk gebied.

Artikel 110g Wgh

Voor zover geen sprake is van specifieke omstandigheden¹ wordt de berekende geluidsbelasting verminderd met de aftrek ex artikel 110g van de Wet geluidhinder alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012, en bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt.
- 5 dB voor de overige wegen (met uitzondering van 30-km wegen).
- 0 dB bij de bepaling van de geluidswering van de gevel.

Er is voor dit onderzoek geen sprake van specifieke omstandigheden die een afwijking van het bovenstaande vereisen (het betreft normale wegen met een bijbehorend verkeersbeeld).

Omvang geluidszones

In artikel 74 Wgh zijn de geluidszones gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden. Ze hebben niets te maken met de ligging van voorkeursgrenswaarde, van contouren of iets dergelijks.

Tabel 1
Zonebreedten

aantal rijstroken	breedte van de geluidszone	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600 m	350 m
3 of 4	400 m	350 m
1 of 2	250 m	200 m

In artikel 1 Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- Buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.
- Binnenstedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

¹ Zoals bij bepaling van geluidswering van gevels of in het kader van saneringstrajecten.

Wegen die geen zone hebben, en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied.
- Wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

Raad van State (30 km/uur wegen)

Inrichting en regelgeving moeten hand in hand gaan. Een snelheidsregime van 50 km/uur past niet bij een 30 km/uur inrichting. Dat eenvoudige "duurzaam veilig" beginsel is door de Raad van State bevestigd.

Op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken (nr. 200203751/1:Abcoude) dat, ondanks het feit dat de 30 km/uur wegen niet onderzoeksplichtig zijn, nog niet geconcludeerd mag worden dat een plan aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke onderbouwing (goed woon- en leefklimaat, zoals opgenomen in het Bouwbesluit). Daarom dient ook bij 30 km/uur zones de (toekomstige) geluidsbelasting steeds berekend te worden.

3.2 Geluidbeleid gemeente Leiden

De gemeenteraad van Leiden heeft in 2005 het geluidbeleid vastgesteld; dit beleid is gebiedsgericht vormgegeven. Met dit geluidbeleid zijn gebiedstyperingskaarten vastgesteld waarop een aantal gebieden staat aangeduid. Voor de verschillende gebieden zijn ambities voor de geluidskwaliteit geformuleerd. Voor nieuwe situaties geldt dat de gemeente ernaar streeft om deze ambities te realiseren; deze geven immers de situatie weer waarbij de functie optimaal vervuld kan worden.

Het pand Witte Singel is gelegen nabij de historische stadskern (wijk Vreewijk), benoemd als gebiedstype "Tuinstadwijk". In de volgende tabel zijn de ambities en de bovengrenzen voor deze nieuwe situatie opgenomen.

Tabel 2
Ambitietabel gemeentelijk geluidbeleid

gebiedstypering	geluidsklasse wegverkeer	
	ambitie	plafond
Tuinstadwijk	redelijk rustig 45 – 50 dB	lawaaig 60 - 65 dB

3.3 Hogere grenswaarde beleid gemeente Leiden

Op 28 juni 2005 is de Geluidsnota Leiden vastgesteld. Op grond van de Geluidsnota wordt bij uitzondering een hogere waarde tot ten hoogste 58 dB toegepast met daarbij de akoestische compensatie. De compensatie wordt toegepast bijvoorbeeld voor woningen die langs drukke wegen liggen. Bij hoge uitzondering wordt een plafondwaarde van ten hoogste 63 dB toegepast, waarbij sprake is van verdergaande akoestische en niet akoestische compensatie (zwaardere motivering). Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van extra isolatie naar de burens of het creëren van een extra stille achtergevel/buitenruimte.

In het hogere grenswaarde beleid van de gemeente Leiden zijn de volgende doelstellingen vastgelegd die relevant zijn voor het huidige onderzoek:

- Bij woningen met een hoge geluidsbelasting (53 dB wegverkeerslawaaï) wordt gestreefd naar het behouden of realiseren van in elk geval één stille zijde.
- Waar nodig en waar mogelijk wordt stil asfalt toegepast.
- Akoestische compensatie (zoals slaapkamers aan rustige zijde, buitenruimte of minstens één geluidsluwe gevel) wordt toegepast bij een hogere gevelbelasting dan 53 dB wegverkeerslawaaï.
- Bij geluidsbelasting hoger dan 58 dB is er sprake van extra akoestisch en niet akoestische compensatie.
- Voor wegverkeerslawaaï is de ambitie een maximale gevelbelasting van 48 dB, incidenteel, bij uitzondering 58 dB, en bij hoge uitzondering 63 dB.
- Dove gevels worden bij voorkeur niet toegepast, indien toch noodzakelijk dan maximaal één dove gevel, bij voorkeur niet als voor- of achtergevel.
- Bij een gevelbelasting van meer dan 53 dB wegverkeerslawaaï moet minstens één van de tot de woning behorende buitenruimte aan een geluidsluwe (minder dan 48 dB) gevel gesitueerd zijn. In het geval de geluidsbelasting van de buitenruimte hoger is dan de voorkeurswaarde van 48 dB, moet de buitenruimte afsluitbaar worden gemaakt.

4. Uitgangspunten

4.1 Reken- en meetvoorschrift (geluid)

De berekeningen van de geluidsbelasting afkomstig van het wegverkeer zijn verricht met een door DGMR ontwikkeld computerprogramma (Geomilieu versie 2.3) dat is gebaseerd op standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, hoofdstuk 3, Weg (bijlage III) .

In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispunt-correcties. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden.

De rekenmodellen zijn ingevoerd ten opzichte van het Rijksdriehoekscoördinatenstelsel. De berekeningen zijn uitgevoerd op 2 meter, op 5 meter en op 8 meter boven het plaatselijk maaiveld.

4.2 Weg- en verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de relevante wegen voor het peiljaar 2024 zijn aangeleverd door de gemeente Leiden (PDF-kaarten met etmaalintensiteiten en intensiteiten (middel)zwaar vrachtverkeer).

De motorvoertuigen zijn verdeeld over de categorieën personenauto's (lichte motorvoertuigen (lv), middelzware motorvoertuigen (mv) en zware motorvoertuigen (zv)). In de volgende tabel zijn de gehanteerde gegevens samengevat. Zie bijlage 1 voor alle gegevens.

Tabel 3
Verkeersintensiteiten 2024

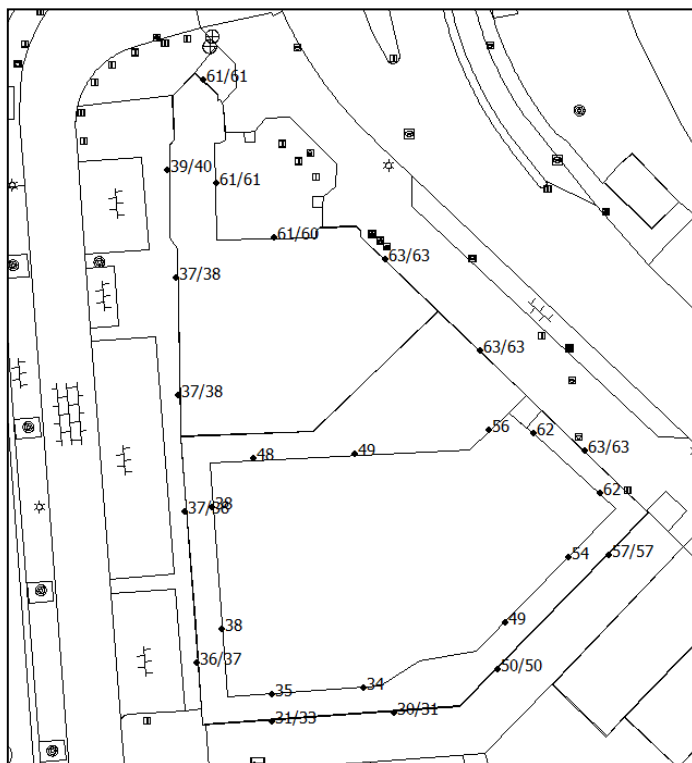
weg	wegdek verharding	rijksnelheid [km/uur]	etmaalintensiteit 2024 [mvt]
Haagweg	dicht asfalt beton (DAB)	50	18.900
Witte Singel	dicht asfalt beton (DAB)	50	14.200
Noordeinde	dicht asfalt beton (DAB)	30	9.100

De kruising van de Witte Singel – Haagweg – Noordeinde is niet geregeld door een verkeersregelininstallatie (VRI).

5. Rekenresultaten

5.1 Witte Singel

De berekening van de geluidsbelasting vanwege de Witte Singel is uitgevoerd op het bestaande pand. In de onderstaande figuur is deze weergegeven, na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wet geluidhinder.



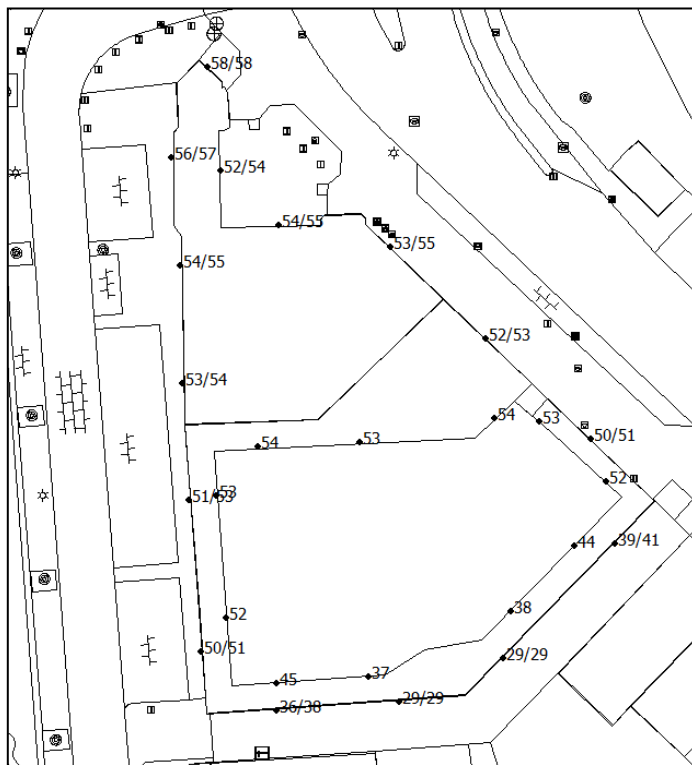
Figuur 2 – geluidsbelastingen 2024 Witte Singel (na aftrek 110g Wgh)

De geluidsbelasting ten gevolge van de Witte Singel overschrijdt ter plaatse van het plangebied de voorkeurswaarde van 48 dB. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 63 dB en overschrijdt daarmee de maximale geluidsbelasting van 58 dB, waarvoor de gemeente Leiden in principe ontheffing voor verleent.

De maximale geluidsbelasting van 63 dB, waarvoor enkel bij hoge uitzondering ontheffing voor wordt verleend, wordt niet overschreden. Het plafondniveau voor het gebied "Tuinstadwijk" wordt daarmee ook niet overschreden.

5.2 Haagweg

De berekende geluidsbelasting vanwege de Haagweg is in de onderstaande figuur weergegeven, na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wet geluidhinder.



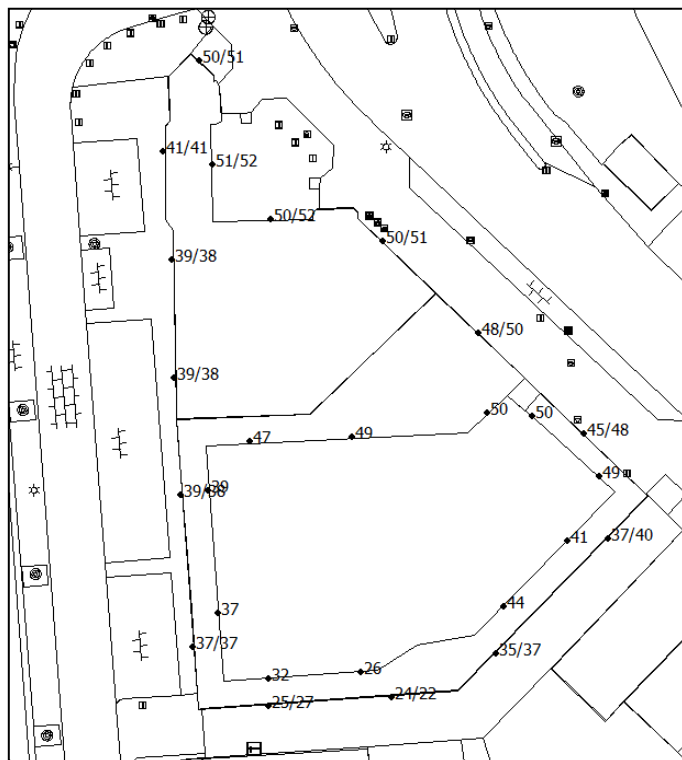
Figuur 3 – geluidsbelastingen 2024 Haagweg (na aftrek 110g Wgh)

De geluidsbelasting ten gevolge van de Haagweg overschrijdt ter plaatse van het plangebied de voorkeurswaarde van 48 dB: de geluidsbelasting bedraagt maximaal 58 dB op het meest noordelijke punt en maximaal 55 dB ter plaatse van het gebouw. De maximale geluidsbelasting van 58 dB, waarvoor de gemeente Leiden in principe ontheffing voor verleent, wordt derhalve niet overschreden.

Aan het ambitieniveau voor het gebied “Tuinstadwijk” kan niet worden voldaan, aan het plafondniveau voor het gebied wel.

5.3 Noordeinde

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook het geluid vanwege de Noordeinde in beeld gebracht. In de onderstaand figuur zijn de berekende geluidsbelastingen weergegeven, zonder de aftrek van 5 dB conform artikel 110g uit de Wet geluidhinder.



Figuur 4 – geluidsbelastingen 2024 Noordeinde (zonder aftrek 110g Wgh)

De geluidsbelasting ten gevolge van de Noordeinde overschrijdt ter plaatse van het plangebied de voorkeurswaarde van 48 dB (waarde tot maximaal 52 dB).

5.4 Maatregelenonderzoek

Het geluid van de Witte Singel en de Haagweg kan niet voldoen aan de voorkeurswaarde van 48 dB. In de zin van de Wet geluidhinder moet dan naar de mogelijkheden en effectiviteit van maatregelen worden gekeken om de geluidhinder te beperken. Bij het treffen van maatregelen gaat de voorkeur uit naar bronmaatregelen (stillere wegdektypen, lagere rijsnelheid) gevolgd door maatregelen in de overdracht (schermen/wallen).

Bronmaatregelen

- Verlaging van de rijsnelheid op de beide wegen is niet mogelijk: de wegen maken deel uit van de hoofdwegenstructuur van de gemeente. Rijsnelheid bedraagt 50 km/uur.
- Het toepassen van stil asfalt (toepassing van een dunne deklaag A of B) op de beide wegen zal geluid ter plaatse van het pand met maximaal 3 dB laten verminderen. De voorkeurswaarde blijft daarmee overschreden. Als het wegdektype SMA wordt toegepast, zal dit een reductie van maximaal 1 dB opleveren ten opzichte van het referentiewegdek.

Overdrachtsmaatregelen

Het plaatsen van een geluidsscherm in deze stedelijke situatie is stedenbouwkundig niet gewenst. Geluidsafschermende voorzieningen zijn in binnenstedelijk gebied vrijwel ook niet stedenbouwkundig inpasbaar.

Maatregelen aan de ontvanger

De functie 'wonen' voor dit pand is alleen mogelijk indien door het bevoegd gezag hogere grenswaarden worden vastgesteld voor de geluidsbelasting afkomstig van de Witte Singel en de Haagweg. In het kader van de verlening van hogere waarden moet de binnenniveau van 33 dB in de geluidsgevoelige ruimtes van de woningen gegarandeerd worden.

5.5 Gevolgen van het plan elders

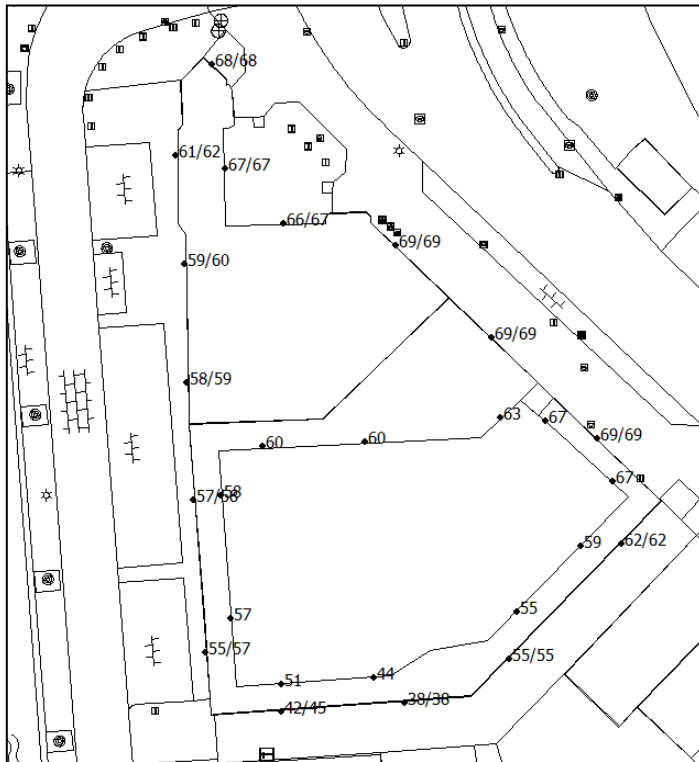
Het plan betreft (nieuwe) woningen in een bestaand pand, die worden ontsloten via de onderzochte wegen. Realisatie van de woningen betekent lichte groei van woongebonden verkeer, die snel wordt opgenomen in het algemeen verkeersbeeld. Omdat de verkeersintensiteit op de Witte Singel en de Haagweg reeds hoog is, heeft extra verkeer geen invloed op de omliggende gebieden.

5.6 Hogere waarden

In het hogere grenswaarde beleid van de gemeente Leiden is opgenomen dat er in principe geen hogere grenswaarden worden verleend hoger dan 58 dB. Aangezien extra maatregelen om de geluidsbelasting bij de woningen te verlagen over het algemeen stuiten op bezwaren, zal aanvullende akoestische compensatie moeten worden toegepast, en een aparte uitgebreide motivatie, alvorens de hogere grenswaarde verleend kan worden.

In de figuur op de volgende bladzijde is de gecumuleerde geluidsbelasting opgenomen van alle wegen tezamen, zoals beschreven in het RMG2012 (bijlage I, hoofdstuk 2) zonder aftrek conform artikel 110g Wgh. Hieruit blijkt dat de gecumuleerde waarde:

- Maximaal 69 dB bedraagt ter plaatse van de oostgevel.
- Maximaal 62 dB bedraagt ter plaatse van de westgevel.
- Maximaal 51 dB op de zuidwest gevel is.



Figuur 5 – gecumuleerde geluidsbelastingen 2024 (zonder aftrek 110g Wgh)

Het is aan te raden om bij de indeling van het gebouw in woningen/appartementen met deze gecumuleerde geluidsbelastingen rekening te houden.

6. Conclusie

In opdracht van de gemeente Leiden heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een onderzoek naar het milieuaspect geluid verricht ten behoeve van het opstellen het bestemmingsplan voor het pand Witte Singel 1 tot en met 8 in Leiden.

Het betreffende pand valt binnen de invloedssfeer van de Witte Singel en de Haagweg. Daarnaast is ook de weg Noordeinde nabij gelegen, met een snelheidsregime van 30 km/uur: deze is betrokken in het onderzoek vanuit de optiek van een goede ruimtelijke ordening. De geluidsbelasting ten gevolge van deze wegen is bepaald op de gevels van de geprojecteerde bebouwing.

Akoestisch onderzoek

De geluidsbelasting ten gevolge van de Witte Singel en de Haagweg overschrijdt de voorkeurswaarde van 48 dB op de gevels. De maximale geluidsbelasting van 63 dB, waarvoor bij hoge uitzondering ontheffing aangevraagd kan worden, wordt echter niet overschreden.

Om de geluidsbelasting te beperken, kunnen maatregelen bij bron, in overdracht en aan de gevel toegepast worden. In het kader van het onderzoek zijn onderzocht: rijsnelheidsvermindering, stille wegdekken en afscherming:

- Verlaging van de rijsnelheid op de beide wegen is niet mogelijk: de wegen maken deel uit van de hoofdwegstructuur van de gemeente. Rijsnelheid bedraagt 50 km/uur.
- Het toepassen van stil asfalt (toepassing van een dunne deklaag A of B) op de beide wegen zal geluid ter plaatse van het pand met maximaal 3 dB laten verminderen, de voorkeurswaarde blijft daarmee overschreden. ZOAB is vanwege de nabijheid van bruggen en kruispunten niet toepasbaar.
- Als het wegdektype SMA wordt toegepast, zal dit een reductie van maximaal 1 dB opleveren ten opzichte van het referentiewegdek. De gemeente Leiden ziet het aanbrengen van SMA als enige doeltreffende maatregel als het bestaande wegdek aan vervanging toe is. Het specifiek voor deze ontwikkeling vervangen van het bestaande wegdek kan vanuit financieel oogpunt niet als doeltreffend worden gezien.
- Het plaatsen van een geluidsscherm in deze stedelijke situatie is stedenbouwkundig niet gewenst. Geluidsafschermende voorzieningen zijn in binnenstedelijk gebied vrijwel ook niet stedenbouwkundig inpasbaar.

Hogere waarden

De functie 'wonen' in het bestaande pand is alleen mogelijk indien door het bevoegd gezag hogere grenswaarden worden vastgesteld voor de beide wegen. De gecumuleerde geluidsbelasting bedraagt 69 dB ter plaatse van de oostgevel en 62 dB op de westgevel.

Aangezien extra maatregelen om de geluidsbelasting bij de woningen te verlagen over het algemeen stuiten op bezwaren, zal conform het beleid van de Omgevingsdienst West-Holland, aanvullende akoestische compensatie moeten worden toegepast. De gemeente zal in het hogere waardenbesluit de voorwaarde laten opnemen dat woningen ofwel een buitenruimte aan een geluidsluwe gevel krijgen, of door middel van een dichtbare pui afschermbaar moeten zijn.

In het kader van de verlening van hogere waarden moet de binnenniveau van 33 dB in de geluidsgevoelige ruimtes van de woningen gegarandeerd worden.

De vast te stellen waarden overschreden de ambitiewaarde van de gemeente in dit gebied. Aan de plafondwaarde wordt echter wel voldaan.

In de onderstaande tabel zijn de vast te stellen hogere waarden opgenomen.

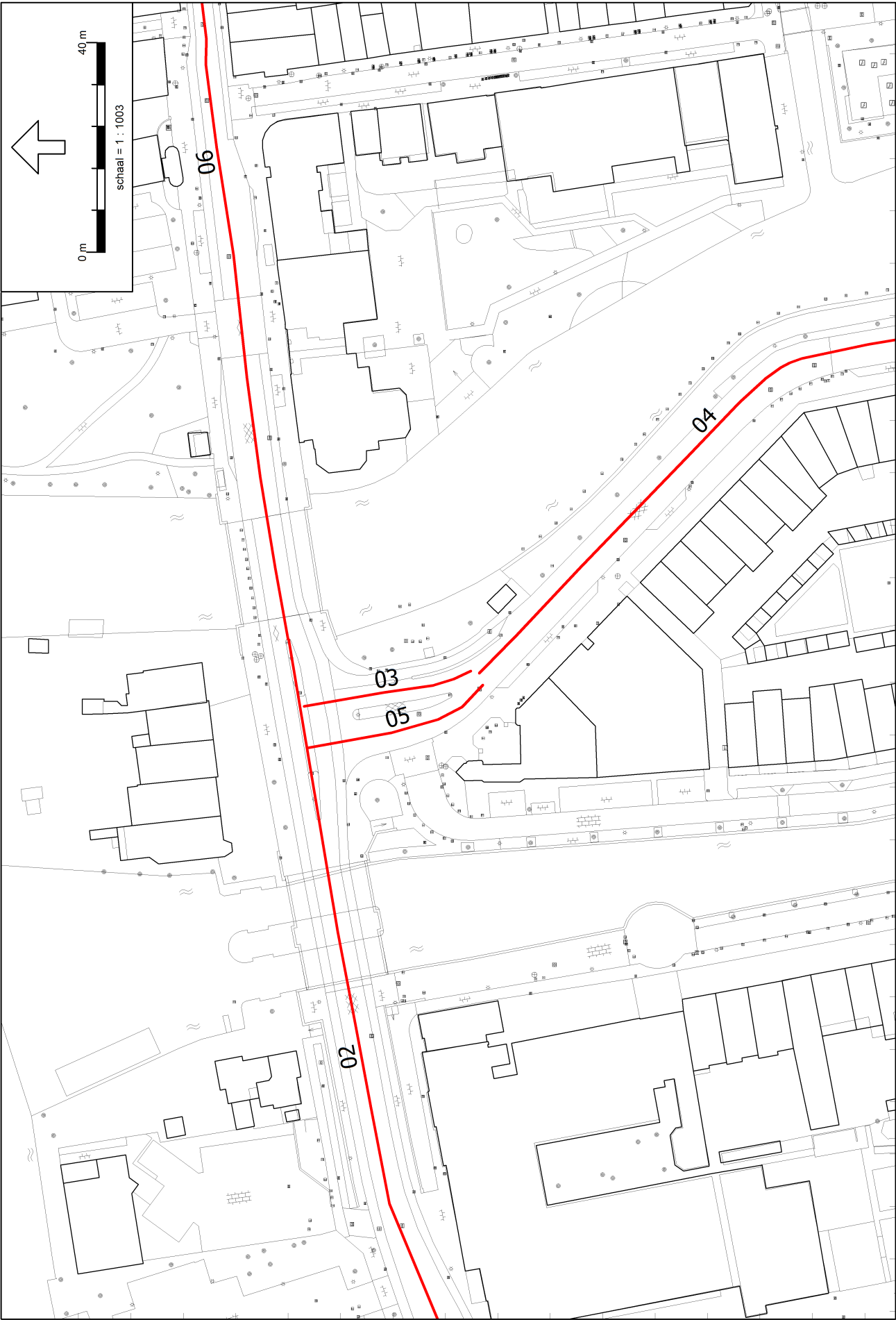
Tabel 4
Hogere grenswaarden

gevel	reken-Punt	Witte Singel HW [dB]	Haagweg HW[dB]	cumulatief [dB]
oost	01	63	53	69
	02	63	51	69
	13	61	54	67
	15	63	55	69
	30	62	53	67
	31	62	52	67
zuid-oost	03	57	--	62
	04	50	--	55
	28	49	--	55
	29	54	--	59
zuid-west	05	--	--	<48
	06	--	--	<48
	26	--	--	51
	27	--	--	<48
west	07	--	51	57
	08	--	53	58
	09	--	54	59
	10	--	55	60
	11	--	57	62
	24	--	53	58
	25	--	52	57
	12	61	58	68
noord	14	61	55	67
	21	56	54	63
	22	49	53	60
	23	--	54	60

Arnhem, 11 november 2013
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Verkeersgegevens



Model: Geluidsbelastingen 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

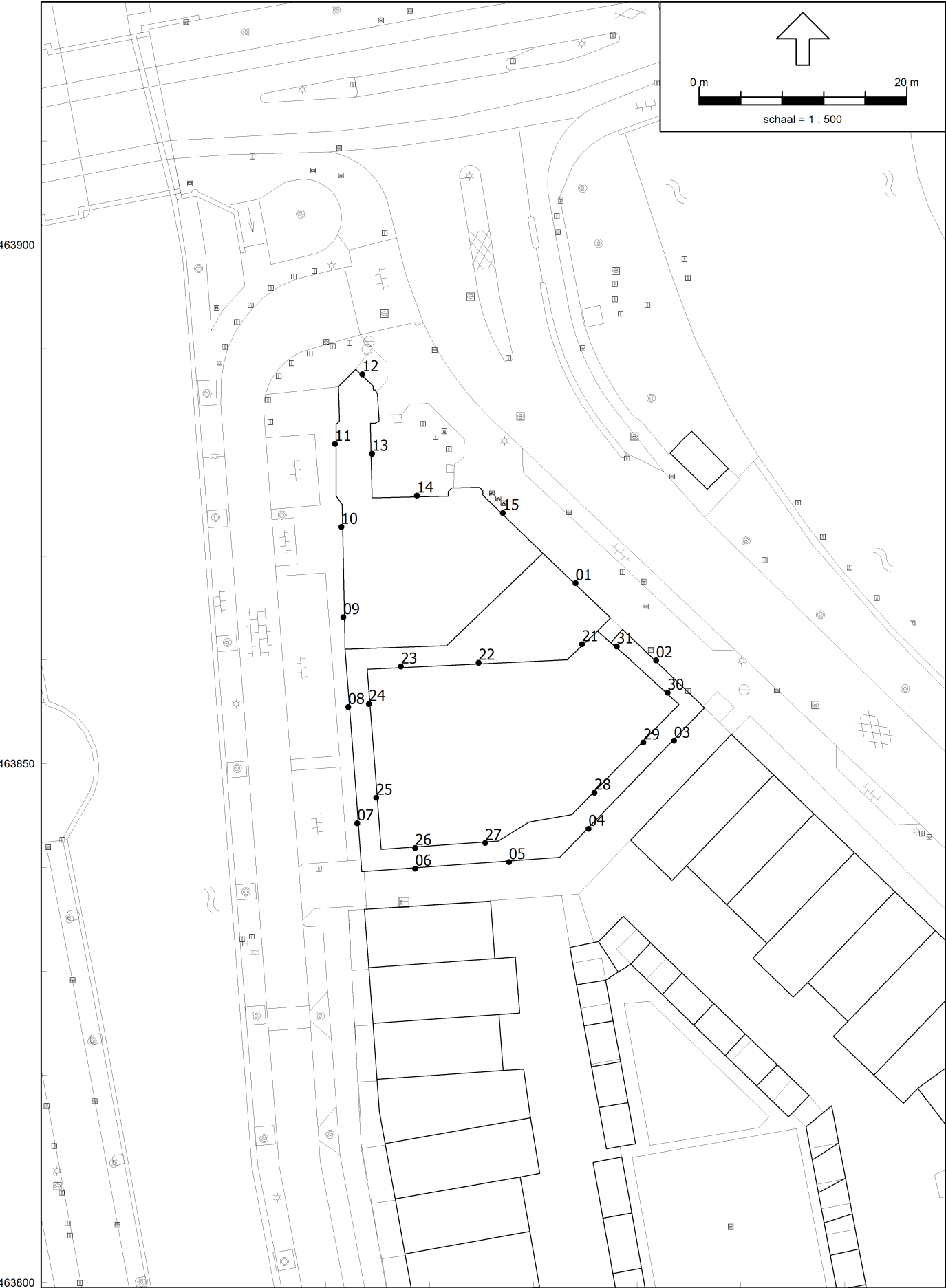
Naam	Omschr.	Wegdek	V(MR(D))	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%MR(D)	%MR(A)
01	Haagweg	SMA-NL8	--	50	50	50	18900.00	7.00	2.60	0.70	--	--
02	Haagweg	Referentiewegdek	--	50	50	50	18900.00	7.00	2.60	0.70	--	--
03	Witte Singel	Referentiewegdek	--	50	50	50	7100.00	6.70	3.70	0.60	--	--
04	Witte Singel	Referentiewegdek	--	50	50	50	14200.00	6.70	3.70	0.60	--	--
05	Witte Singel	Referentiewegdek	--	50	50	50	7100.00	6.70	3.70	0.60	--	--
06	Noordeinde	Referentiewegdek	--	30	30	30	9100.00	6.90	3.20	0.60	--	--

Model: Geluidsbelastingen 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
01	--	91.40	92.90	86.90	8.10	6.70	12.20	0.50	0.40	0.90
02	--	89.00	90.90	83.30	10.40	8.70	15.50	0.60	0.40	1.20
03	--	92.70	97.40	93.20	6.60	2.20	6.50	0.70	0.40	0.30
04	--	92.70	97.40	93.20	6.60	2.20	6.50	0.70	0.40	0.30
05	--	92.70	97.40	93.20	6.60	2.20	6.50	0.70	0.40	0.30
06	--	85.40	91.60	84.60	14.10	8.20	14.80	0.50	0.20	0.60

Bijlage 2

Rekenresultaten



Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluidsbelastingen 2024
 L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Witte Singel
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Witte Singel	2.00	63.16	60.10	52.59	63.38
01_B	Witte Singel	5.00	62.93	59.87	52.36	63.15
02_A	Witte Singel	2.00	63.18	60.13	52.60	63.40
02_B	Witte Singel	5.00	62.97	59.91	52.39	63.19
03_A	Witte Singel	2.00	56.83	53.77	46.25	57.05
03_B	Witte Singel	5.00	56.63	53.57	46.05	56.85
04_A	Witte Singel	2.00	50.18	47.13	39.61	50.41
04_B	Witte Singel	5.00	50.16	47.09	39.58	50.38
05_A	Witte Singel	2.00	29.86	26.53	19.26	30.01
05_B	Witte Singel	5.00	30.71	27.36	20.10	30.85
06_A	Witte Singel	2.00	30.80	27.50	20.20	30.96
06_B	Witte Singel	5.00	32.90	29.55	22.29	33.04
07_A	Witte Singel	2.00	35.53	32.45	24.95	35.75
07_B	Witte Singel	5.00	36.35	33.27	25.77	36.57
08_A	Witte Singel	2.00	36.58	33.50	26.00	36.80
08_B	Witte Singel	5.00	37.43	34.35	26.85	37.65
09_A	Witte Singel	2.00	36.47	33.40	25.90	36.69
09_B	Witte Singel	5.00	37.34	34.26	26.76	37.56
10_A	Witte Singel	2.00	37.08	34.00	26.50	37.30
10_B	Witte Singel	5.00	38.01	34.93	27.43	38.23
11_A	Witte Singel	2.00	38.73	35.66	28.16	38.95
11_B	Witte Singel	5.00	39.71	36.64	29.14	39.93
12_A	Witte Singel	2.00	61.11	58.05	50.53	61.33
12_B	Witte Singel	5.00	61.05	57.99	50.47	61.27
13_A	Witte Singel	2.00	60.68	57.62	50.11	60.90
13_B	Witte Singel	5.00	60.66	57.60	50.09	60.88
14_A	Witte Singel	2.00	60.33	57.27	49.76	60.55
14_B	Witte Singel	5.00	60.25	57.19	49.67	60.47
15_A	Witte Singel	2.00	63.00	59.94	52.42	63.22
15_B	Witte Singel	5.00	62.77	59.71	52.19	62.99
21_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	55.50	52.47	44.93	55.73
22_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	48.64	45.53	38.06	48.85
23_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	47.65	44.56	37.07	47.86
24_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	37.79	34.71	27.21	38.01
25_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	37.81	34.73	27.23	38.03
26_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	34.65	31.27	24.04	34.79
27_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	33.77	30.40	23.16	33.91
28_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	48.82	45.77	38.25	49.05
29_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	53.39	50.34	42.82	53.62
30_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	61.75	58.70	51.17	61.97
31_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	61.72	58.68	51.15	61.95

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluidsbelastingen 2024
 L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Haagweg
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Witte Singel	2.00	51.39	46.91	41.89	51.65
01_B	Witte Singel	5.00	53.22	48.73	43.73	53.48
02_A	Witte Singel	2.00	49.60	45.11	40.10	49.86
02_B	Witte Singel	5.00	51.18	46.70	41.68	51.44
03_A	Witte Singel	2.00	38.99	34.51	29.48	39.25
03_B	Witte Singel	5.00	40.90	36.42	31.42	41.17
04_A	Witte Singel	2.00	28.44	23.86	19.19	28.77
04_B	Witte Singel	5.00	29.01	24.43	19.78	29.35
05_A	Witte Singel	2.00	28.18	23.61	18.92	28.51
05_B	Witte Singel	5.00	28.85	24.27	19.60	29.18
06_A	Witte Singel	2.00	35.74	31.24	26.29	36.01
06_B	Witte Singel	5.00	38.12	33.61	28.68	38.40
07_A	Witte Singel	2.00	49.87	45.38	40.38	50.13
07_B	Witte Singel	5.00	51.13	46.64	41.64	51.39
08_A	Witte Singel	2.00	51.22	46.73	41.73	51.48
08_B	Witte Singel	5.00	52.54	48.05	43.04	52.80
09_A	Witte Singel	2.00	52.63	48.14	43.13	52.89
09_B	Witte Singel	5.00	53.81	49.33	44.32	54.07
10_A	Witte Singel	2.00	54.02	49.53	44.52	54.28
10_B	Witte Singel	5.00	54.94	50.45	45.45	55.20
11_A	Witte Singel	2.00	55.89	51.41	46.41	56.16
11_B	Witte Singel	5.00	56.57	52.08	47.07	56.83
12_A	Witte Singel	2.00	57.45	52.96	47.96	57.71
12_B	Witte Singel	5.00	58.14	53.65	48.64	58.40
13_A	Witte Singel	2.00	51.92	47.44	42.43	52.18
13_B	Witte Singel	5.00	53.54	49.05	44.05	53.80
14_A	Witte Singel	2.00	53.44	48.95	43.94	53.70
14_B	Witte Singel	5.00	55.06	50.57	45.58	55.33
15_A	Witte Singel	2.00	53.00	48.52	43.51	53.26
15_B	Witte Singel	5.00	54.51	50.02	45.02	54.77
21_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	53.46	48.98	43.94	53.71
22_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	52.81	48.33	43.28	53.06
23_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	53.54	49.07	44.03	53.80
24_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	52.46	47.97	42.96	52.72
25_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	51.59	47.11	42.09	51.85
26_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	45.10	40.63	35.61	45.37
27_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	36.58	32.03	27.24	36.89
28_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	37.91	33.36	28.56	38.21
29_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	43.95	39.47	34.45	44.21
30_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	51.37	46.89	41.87	51.63
31_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	52.24	47.76	42.74	52.50

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluidsbelastingen 2024
 L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Noordeinde (30km)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Witte Singel	2.00	47.73	43.47	37.24	47.71
01_B	Witte Singel	5.00	49.54	45.26	39.05	49.52
02_A	Witte Singel	2.00	45.01	40.72	34.52	44.98
02_B	Witte Singel	5.00	47.93	43.65	37.44	47.91
03_A	Witte Singel	2.00	36.68	32.37	26.19	36.65
03_B	Witte Singel	5.00	40.33	36.06	29.84	40.31
04_A	Witte Singel	2.00	35.23	30.88	24.75	35.20
04_B	Witte Singel	5.00	37.04	32.66	26.57	37.00
05_A	Witte Singel	2.00	24.22	19.50	13.77	24.12
05_B	Witte Singel	5.00	22.33	17.59	11.89	22.23
06_A	Witte Singel	2.00	25.31	20.69	14.85	25.23
06_B	Witte Singel	5.00	27.49	22.80	17.03	27.40
07_A	Witte Singel	2.00	37.15	32.81	26.66	37.11
07_B	Witte Singel	5.00	36.65	32.31	26.17	36.62
08_A	Witte Singel	2.00	38.84	34.50	28.35	38.80
08_B	Witte Singel	5.00	38.29	33.96	27.80	38.26
09_A	Witte Singel	2.00	38.82	34.49	28.34	38.79
09_B	Witte Singel	5.00	38.32	33.99	27.84	38.29
10_A	Witte Singel	2.00	38.92	34.58	28.43	38.88
10_B	Witte Singel	5.00	38.28	33.95	27.80	38.25
11_A	Witte Singel	2.00	40.80	36.46	30.31	40.76
11_B	Witte Singel	5.00	40.86	36.52	30.37	40.82
12_A	Witte Singel	2.00	49.84	45.54	39.35	49.81
12_B	Witte Singel	5.00	51.32	47.01	40.83	51.29
13_A	Witte Singel	2.00	50.76	46.48	40.27	50.74
13_B	Witte Singel	5.00	52.35	48.05	41.86	52.32
14_A	Witte Singel	2.00	50.31	46.03	39.82	50.29
14_B	Witte Singel	5.00	51.88	47.57	41.38	51.85
15_A	Witte Singel	2.00	49.70	45.44	39.21	49.68
15_B	Witte Singel	5.00	50.73	46.45	40.25	50.71
21_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	49.75	45.48	39.27	49.73
22_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	48.74	44.53	38.25	48.73
23_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	47.45	43.20	36.96	47.43
24_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	39.07	34.74	28.59	39.04
25_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	37.38	33.04	26.89	37.34
26_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	32.47	27.89	22.01	32.40
27_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	26.57	21.92	16.11	26.48
28_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	43.55	39.27	33.07	43.53
29_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	40.57	36.34	30.08	40.56
30_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	48.62	44.35	38.14	48.60
31_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	49.66	45.37	39.17	49.63

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluidsbelastingen 2024
 L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Witte Singel	2.00	68.47	65.34	57.98	68.70
01_B	Witte Singel	5.00	68.43	65.24	57.97	68.65
02_A	Witte Singel	2.00	68.39	65.28	57.86	68.61
02_B	Witte Singel	5.00	68.28	65.14	57.78	68.50
03_A	Witte Singel	2.00	61.91	58.83	51.35	62.13
03_B	Witte Singel	5.00	61.77	58.67	51.23	61.99
04_A	Witte Singel	2.00	55.25	52.18	44.70	55.48
04_B	Witte Singel	5.00	55.26	52.16	44.69	55.47
05_A	Witte Singel	2.00	37.33	33.50	27.30	37.54
05_B	Witte Singel	5.00	38.01	34.19	27.98	38.22
06_A	Witte Singel	2.00	42.04	37.86	32.32	42.28
06_B	Witte Singel	5.00	44.35	40.13	34.66	44.59
07_A	Witte Singel	2.00	55.10	50.67	45.56	55.36
07_B	Witte Singel	5.00	56.32	51.88	46.79	56.58
08_A	Witte Singel	2.00	56.44	52.01	46.91	56.70
08_B	Witte Singel	5.00	57.72	53.28	48.18	57.97
09_A	Witte Singel	2.00	57.79	53.34	48.26	58.05
09_B	Witte Singel	5.00	58.95	54.50	49.43	59.21
10_A	Witte Singel	2.00	59.15	54.70	49.62	59.41
10_B	Witte Singel	5.00	60.05	55.60	50.54	60.31
11_A	Witte Singel	2.00	61.02	56.57	51.50	61.28
11_B	Witte Singel	5.00	61.69	57.24	52.17	61.95
12_A	Witte Singel	2.00	67.73	64.28	57.51	67.96
12_B	Witte Singel	5.00	67.94	64.43	57.75	68.17
13_A	Witte Singel	2.00	66.35	63.12	55.91	66.57
13_B	Witte Singel	5.00	66.60	63.30	56.21	66.82
14_A	Witte Singel	2.00	66.25	62.96	55.88	66.48
14_B	Witte Singel	5.00	66.55	63.17	56.25	66.77
15_A	Witte Singel	2.00	68.47	65.29	58.01	68.70
15_B	Witte Singel	5.00	68.44	65.21	58.03	68.67
21_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	62.82	59.26	52.67	63.05
22_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	59.59	55.52	49.74	59.81
23_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	59.80	55.64	50.04	60.03
24_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	57.66	53.24	48.12	57.92
25_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	56.82	52.40	47.27	57.07
26_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	50.55	46.17	40.96	50.80
27_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	43.50	39.38	33.75	43.74
28_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	54.52	51.30	44.06	54.74
29_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	58.92	55.73	48.47	59.15
30_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	67.19	64.02	56.71	67.41
31_A	Witte Singel, 2e verdieping	8.00	67.26	64.08	56.81	67.49