

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



Project
woningbouw Monnikenberg Hilversum

Opdrachtgever
VORM Ontwikkeling

Architect
KOW | Bosch Slabbers

Omschrijving
Onderzoek wegverkeerslawaaï

Datum
19.12.2016

R816031aaA0

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



Project
woningbouw Monnikenberg Hilversum

Opdrachtgever
VORM Ontwikkeling

Architect
KOW | Bosch Slabbers

Omschrijving
Onderzoek wegverkeerslawaaï

R816031aaA0

Datum
19.12.2016

Adviseur
ir M. Dikken

SAMENVATTING VAN HET UITGEVOERDE ONDERZOEK

In het kader van een wijziging van het bestemmingsplan Monnikenberg ter plaatse van bestemming WG6 is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. De berekende geluidbelastingen (uitgedrukt in Lden [dB]) worden getoetst aan de grenswaarden volgens de wet geluidhinder. Voor het te ontwikkelen bouwplan op deze locatie worden twee fasen onderscheiden, die elk afzonderlijk zijn doorgerekend. Onderstaand zijn de conclusies op basis van deze berekeningen samengevat.

Het bouwplan ligt binnen de zone van de Soestdijkerstraatweg en de A27. Voor de beide fasen geldt dat het geluid ten gevolge van de Soestdijkerstraatweg geen overschrijdingen van de voorkeurgrenswaarde veroorzaakt. Voor het geluid van de A27 is dit wel het geval. Tevens veroorzaakt de A27 overschrijdingen van de hoogst toelaatbare grenswaarde. De benodigde aan te vragen hogere grenswaarde bedraagt in beide fasen maximaal 53 dB.

Bij de ontwikkeling van het bouwplan zijn maatregelen onderzocht waarmee de geluidbelastingen ten gevolge van de A27 kunnen worden teruggedrongen. Hiertoe zal het maaiveld direct ten zuidoosten en ten zuidwesten van het bouwplan plaatselijk worden verhoogd. Een verdere verhoging van het maaiveld stuit op financiële bezwaren, of is niet mogelijk in verband met de aanwezige bomen. Op grond van eerder uitgevoerd onderzoek (in het kader van het bestemmingsplan) is gebleken, dat het treffen van verdere maatregelen ter verlaging van de geluidbelastingen niet doeltreffend zijn en op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige of financiële aard. Het bovenstaande in acht nemende, wordt aanbevolen om Burgemeester en wethouders te verzoeken een hogere grenswaarde aan de gevels van woningen met een geluidbelasting welke hoger is dan 48 dB vast te stellen. In onderstaande tabel is aangegeven voor hoeveel woningen dit geldt.

hogere grenswaarde

bestemming	functie	bron	aantal woningen			max. hogere waarde in Lden [dB]
			fase 1	fase 2	fase 1+2 gecombineerd	
WG6	wonen	A27	47 ^a	13 ^b	58	53

^a inclusief één woning welke geluidbelast wordt ten gevolge van de realisatie van fase 2

^b exclusief de eerder gerealiseerde woningen in fase 1

Bij totaal negen woningen binnen fase 1 en één woning binnen fase 2 wordt de hoogst toelaatbare grenswaarde overschreden. Deze overschrijdingen vinden plaats op de 1^{ste} en 2^{de} verdieping. De locatie waar deze grenswaarde wordt overschreden is met de rood gemarkeerde waarneempunten aangegeven in de figuren 8b/c en 9b/c. Op deze locaties zullen dove gevels moeten worden toegepast, tenzij er maatregelen worden getroffen waarmee de belasting tot (onder) deze grenswaarde wordt teruggedrongen.

<u>INHOUD</u>	<u>BLZ.</u>
1. Inleiding	4
2. Normstelling	5
3. Berekeningsmethode	7
4. Stedenbouwkundige situatie en verkeersgegevens	8
5. Berekeningen	11
6. Conclusies en aanbevelingen	13

Figuur 1 t/m 15

BIJLAGEN

Bijlage 1 – Verkeersintensiteiten

Bijlage 2 – Berekeningsresultaten fase 1

Bijlage 3 – Berekeningsresultaten fase 2

1. INLEIDING

In opdracht van Vorm Ontwikkeling wordt door landschapsarchitect Bosch Slabbers en architectenbureau KOW een woningbouwplan ontworpen voor kavel WG6 van het bestemmingsplan Monnikenberg te Hilversum. Door de opdrachtgever wordt echter te kennen gegeven dat het te ontwikkelen plan zodanig is, dat zal worden afgeweken van het bestemmingsplan. Om deze reden zal een procedure tot wijziging van het bestemmingsplan doorlopen moeten worden. Het bouwplan zal in twee fasen worden gerealiseerd. In figuur 1 en figuur 2 zijn deze beide fasen weergegeven.

In opdracht van Vorm Ontwikkeling is te behoeve van de bovengenoemde procedure in het kader van de eisen volgens de Wet geluidhinder een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de geluidgevoelige bestemmingen van het bouwplan. Andere geluidbronnen zijn niet aanwezig.

Bij de totstandkoming van de voorliggende notitie is gebruik gemaakt van:

- Rapport R811099aaA9 d.d. 18.04.2013 van Wolf Dikken adviseurs;
- het Geluidregister Rijkswegen (stand van zaken d.d. 01.09.2016);
- verkeersgegevens gemeentelijke wegen volgens opgave van de gemeente Hilversum;
- gegevens hoogte maaiveld volgens Actueel Hoogtebestand Nederland;
- tekeningen SO-150 t/m SO154 (d.d. 24.11.2016) van KOW;
- plankaart fase 1 en plankaart fase 2 (ongedateerd, ontvangen d.d. 12.12.2016) van Bosch Slabbers.

2. NORMSTELLING

Bij het vaststellen van een bestemmingsplan, moet zeker gesteld worden, dat aan de verschillende normwaarden uit de Wet geluidhinder (Wgh) wordt voldaan. Deze normwaarden gelden aan de gevel van geluidgevoelige bestemmingen binnen het plangebied of het te onderzoeken bouwplan.

wegverkeer

Volgens artikel 74 van de wet wordt aan elke zijde van een weg een zone onderscheiden. De breedte van de zone is gerelateerd aan het aantal rijstroken en de aard van het gebied (stedelijk of buitenstedelijk). In de onderstaande tabel 1 is de zonebreedte aangegeven voor de verschillende situaties die de wet onderscheidt. De wegen waarvan de maximumsnelheid van 30 km/uur is en de wegen binnen een woonerf, blijven hierbij echter buiten beschouwing. Voor dergelijke wegen kent de wet geen onderzoeksplicht¹.

tabel 1 – breedte geluidzones langs wegen

Soort gebied	Stedelijk gebied ^a		Buitenstedelijk gebied ^b		
	1 of 2	3 of meer	1 of 2	3 of 4	5 of meer
Aantal rijstroken	1 of 2	3 of meer	1 of 2	3 of 4	5 of meer
Zonebreedte	200	350	250	400	600

^a Als stedelijk gebied wordt aangemerkt (artikel 1 Wgh) het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom dat in de zone van autowegen en autosnelwegen ligt.

^b Als buitenstedelijk wordt aangemerkt (artikel 1 Wgh) het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg dat binnen de bebouwde kom ligt.

Ingevolge artikel 110g uit de Wet geluidhinder mag bij toetsing aan de eisen, een aftrek in rekening worden gebracht op de berekende geluidbelastingen. Deze aftrek² is volgens art. 3.4 van het

“Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” vastgesteld op:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting ongelijk is aan 56 of 57 dB;
- 5 dB voor de overige wegen;

¹ Volgens de Wet geluidhinder hebben 30 km/uur-wegen geen zone. Op grond van jurisprudentie (zaaknummer 200203751/1 van de afdeling Bestuursrechtspraak) is echter gebleken, dat in het kader van goede ruimtelijke ordening wel degelijk de invloed van 30 km/uur-wegen meegenomen moet worden bij de bepaling van de feitelijk optredende geluidbelasting.

² De aangegeven aftrek geldt tot 1 juli 2018. Nadien vervallen de categorieën waarvoor de aftrek 3 respectievelijk 4 dB bedraagt.

- 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor nieuw te projecteren woningen binnen een zone van een bestaande weg bedraagt 48 dB (art. 82 Wgh)³.

Volgens artikel 76 van de Wet geluidhinder is het mogelijk onder voorwaarden een ontheffing te krijgen van de genoemde voorkeurgrenswaarde. Wettelijk is bepaald dat voordat een ontheffing kan worden verleend, onderzoek moet worden uitgevoerd naar de eventueel mogelijke maatregelen waarmee de geluidbelasting kan worden teruggedrongen. Ten slotte zal bij invulling van het bestemmingsplan op bouwplanniveau de eventueel verleende hogere waarde moeten worden getoetst aan het eventueel van toepassing zijnde gemeentelijk ontheffingenbeleid.

In de onderhavige situatie is sprake van:

- een aanwezige weg en nog niet geprojecteerde woningen in een buitenstedelijk gebied voor zover betrekking hebbende op het geluid van de A27;
- een aanwezige weg en nog niet geprojecteerde woningen in een stedelijke situatie voor zo ver betrekking hebbende op het geluid van de overige wegen.

Voor de nog niet geprojecteerde woningen bedraagt de maximaal te ontheffen waarde voor de hoogst toelaatbare geluidbelasting 53 dB voor het geluid van de A27 (art. 83.1 Wgh) en 63 dB ten aanzien van het geluid van de overige wegen (art. 83.2 Wgh).

³ In de wet komt het begrip voorkeurgrenswaarde niet (meer) voor. Vanwege de leesbaarheid van dit rapport wordt de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting echter aangeduid als de voorkeurgrenswaarde. De maximaal te ontheffen waarde wordt om dezelfde reden aangeduid als de ten hoogste toelaatbare grenswaarde of ten hoogste toelaatbare geluidbelasting.

3. BEREKENINGSMETHODE

algemeen

De berekening van het verkeerslawaai is gebaseerd op de "Standaard Rekenmethode II (SRM II)" conform bijlage III en bijlage IV van het "Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012". Hierbij is gebruik gemaakt van het softwareprogramma "WinHavik 8.70" van dirActivity software. Dit programma maakt gebruik van een dirActivity invoermodel en berekent via het Haskoning rekenhart de resultaten. Hierbij is een driedimensionaal rekenmodel opgesteld, waarmee de geluidoverdracht van de verschillende bronnen wordt berekend. Naast de brongegevens worden de gesteldheid van het overdrachtsgebied (bodemabsorptiegebieden), hoogteverschillen, afschermdende en reflecterende objecten ingevoerd. De geluidbelasting wordt vastgesteld middels beoordelingspunten op de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen. De berekeningen zijn uitgevoerd met een instelling van de vaste sectorhoek van 2°. Standaard worden dergelijke akoestische berekeningen zodanig uitgevoerd dat het effect van één reflectie in rekening is gebracht.

De geluidbelasting varieert in de tijd, door onder andere verschillen in verkeersaanbod en rijsnelheid. De wet onderscheidt gedurende een etmaal drie perioden, te weten:

- dagperiode (07.00-19.00 uur);
- avondperiode (19.00-23.00 uur);
- nachtperiode (23.00-07.00 uur).

De geluidbelasting L_{den} wordt bepaald op grond van de berekende gemiddelde A-gewogen geluidniveaus over de lange termijn van elke periode. Omdat geluid gedurende de avond- en de nachtperiode meer gehinderden oplevert dan overdag, wordt bij de bepaling van L_{den} meer gewicht gegeven aan de geluidbelasting gedurende de avond- en nachtperiode. De geluidbelasting wordt dan als volgt bepaald:

$$L_{den} = 10 \times \log \left[\frac{1}{24} \times \left[12 \times 10^{(L_{day}/10)} + 4 \times 10^{((L_{evening} + 5)/10)} + 8 \times 10^{((L_{night} + 10)/10)} \right] \right]$$

De geluidbelastingen zijn berekend en weergegeven in twee decimalen (vier significante).

Afronding vindt plaats volgens de volgende methode:

- een waarde wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde getal (bijvoorbeeld 64.49 is 64 en 64.51 is 65);
- indien een decimale waarde uitkomt op 50 wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal (64.50 is 64)⁴.

wegverkeer

Voor de berekening van het wegverkeerslawaai is gebruik gemaakt van een dirActivity invoermodel en het Haskoning rekenhart (SRMII versie 16:2012). De aldus berekende geluidbelasting L_{den} wordt getoetst aan de in het vorige hoofdstuk genoemde eisen volgens de Wet geluidhinder, onder aftrek van de correcties als genoemd in artikel 110g uit de Wet.

Ten behoeve van het treffen van akoestische maatregelen in gevels van geluidgevoelige ruimten wordt uitgegaan van gecumuleerde geluidbelastingen.

⁴ Omdat een waarde van 0.50 in computertermen vrijwel nooit exact 0.50 is (maar bv 0.500001 of 0.499999), kan het zijn, dat softwarematig toch wordt afgerond naar een oneven getal.

4. STEDENBOUWKUNDIGE SITUATIE EN VERKEERSGEGEVENS

In figuur 3 is een overzicht gegeven van het ingevoerde akoestisch model (fase 2). Het model is ontleend aan het model dat is gehanteerd voor het akoestisch onderzoek bij het vaststellen van het bestemmingsplan. De voor het model van belang zijnde uitgangspunten zijn onderstaand beschreven.

geluidzones

Het gehele plangebied ligt in de 600 meter brede zone van de A27 (welke ter hoogte van Monnikenberg 5 rijstroken heeft). Het plangebied ligt buiten de 300 meter brede zone van spoortraject 370, die verder dus buiten beschouwing kan worden gelaten.

De Soestdijkerstraatweg is verder de enige stedelijke weg met een zodanige zonebreedte dat het plangebied hier binnen ligt.

bebouwing

Op basis van de gegevens volgens het oorspronkelijke bestemmingsplan kan worden vastgesteld dat het te ontwikkelen woningbouwplan geheel binnen de bebouwde kom ligt. Volgens de tekeningen van de architect bestaat het bouwplan uit vrijstaande en twee-onder-éénkapwoningen met geschakelde en vrijstaande garages.

De woningen hebben alle een zadeldak met een goothoogte op 6.0 meter en een nokhoogte van 10.5 meter. De garages hebben een plat dak (hoogte 3.0 meter), of een zadeldak (goothoogte 3.0 meter, nokhoogte 6.0 meter).

De maaiveldhoogte ter plaatse van de woningen is ontleend aan de tekeningen van Bosch Slabbers. Deze hoogte bedraagt minimaal 3.25 m+NAP en maximaal 4.75 m+NAP.

bodem

De bodem is hard verondersteld, met uitzondering van de expliciet op tekening aangegeven geluidabsorberende oppervlakken. De binnen het bestemmingsplan aanwezige bestemmingen groen, natuur en tuin zijn als bodemabsorptiegebied aangemerkt. Voor deze bestemmingen is hierbij uitgegaan van een geluidabsorptie van 100%; plaatselijk is in verband met de mogelijk aanwezige plaatselijke verhardingen (voornamelijk bij de gebieden welke tussen de bebouwing is gelegen) uitgegaan van een geluidabsorptie van 80% of 50%.

Ook ter plaatse van de rijbaan van de A27, welke is uitgevoerd in ZOAB, is in overeenstemming met het RMG 2012 een bodemabsorptiegebied van 50% ingevoerd.

De hoogte van het maaiveld in het akoestisch model is ontleend aan de gegevens volgens het Geluidregister Rijkswegen, het Actueel Hoogtebestand Nederland en de tekeningen van Bosch Slabbers. Volgens deze tekeningen wordt direct ten zuidoosten en direct ten zuidwesten van het bouwplan een verhoging in het maaiveld aangebracht. Deze verhoging schermt het bouwplan enigszins af van het geluid van de A27 en heeft een variërende hoogte (maximaal tot ongeveer 6.0 tot 8.0 meter +NAP).

gegevens wegverkeer

De verkeersgegevens van de A27 zijn ontleend aan het Geluidregister Rijkswegen (situatie 01.09.2016). In onderstaande tabel is ter indicatie een overzicht gegeven van de ingevoerde verkeersgegevens volgens het geluidregister ter plaatse van de doorsnede bij Monnikenberg. Voor de volledigheid wordt hierbij vermeld dat de verkeersgegevens ten noorden en ten zuiden van deze doorsnede hiervan afwijken. In het akoestisch model zijn eveneens de op- en afritten direct ten zuidwesten van Monnikenberg opgenomen.

De wegdekverharding bestaat uit dubbellaags ZOAB en de maximaal toelaatbare snelheid bedraagt 120 km/uur.

tabel 2 – verkeersgegevens A27 (detail)

wegvak A27	etmaal- intensiteit (weekdag) [st]	p e r i o d e	intensiteit per voertuigcategorie		
			licht [st/u]	middel [st/u]	zwaar [st/u]
richting zuidwest	64332	d	3788	231	205
		a	1712	50	59
		n	668	54	73
richting noordoost	68580	d	4064	231	180
		a	2216	66	64
		n	560	56	71

De verkeersgegevens van de Soestdijkerstraatweg zijn gebaseerd op de opgave van de gemeente Hilversum (zie bijlage 1). De intensiteit bedraagt 9090 mvt/etm ter plaatse van het bouwplan en 12120 mvt/etm ten noordwesten van de Surinamelaan (prognose situatie 2030). Voor de verdeling over de periodes en de voertuigcategorieën is uitgegaan van de uitgangspunten volgens het geluidonderzoek van het bestemmingsplan (zie tabel 3). De Soestdijkerstraatweg is voorzien van SMA-nl5 (voorheen SMA 0/6 genaamd) ter plaatse van het te ontwikkelen bouwplan, resp. Konwé Stil ten noordwesten van de aansluiting van de Surinamelaan.

De maximaal toelaatbare rijnsnelheid bedraagt 50 km/uur binnen de bebouwde kom en 60 km/uur buiten de bebouwde kom.

tabel 3 – verdeling verkeersintensiteit binnenstedelijke wegen

type weg	periode/categorie	dag	avond	nacht
binnenstedelijke wegen	uur	6.8%	3.42%	0.59%
	licht	93.9%	98.0%	92.0%
	middel	3.05%	1.0%	1.0%
	zwaar	3.05%	1.0%	1.0%

De ontsluitingswegen ter plaatse van de beschouwde woningbouwlocatie worden volgens opgave van de opdrachtgever uitgevoerd als 30 km/uur-wegen met een wegdekverharding van klinkers in

keperverband. In afwijking hiervan zal het meest zuidoostelijk wegvak worden voorzien van een open verharding in de vorm van grastegels. In het akoestisch model is voor deze verharding een elementenverharding (niet in keperverband) aangehouden. De verkeersintensiteiten zijn geraamd op basis van de verkeersgeneratietool van CROW op basis van 63 twee-onder-éénkapwoningen in het buitengebied van Hilversum. Volgens deze tool bedraagt de verkeersgeneratie 7.83 mvt/etm per woning. Bij de aansluiting op de Soestdijkerstraatweg is voor de ontsluiting van het bouwplan (naar boven afgerond) rekening gehouden met een verkeersintensiteit van 500 mvt/etm. In het model is voor de wegen dieper binnen het plangebied een lagere intensiteit aangehouden. Deze intensiteit is afgestemd op het aantal te ontsluiten woningen.

Aangezien 30 km/uur-wegen volgens de Wet geluidhinder niet gezoneerd zijn, behoeft de berekende geluidbelasting niet te worden getoetst aan de grenswaarden volgens de wet. De geluidbelastingen zijn echter berekend in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Verkeerslichten zijn aanwezig ter plaatse van de kruising van de Soestdijkerstraatweg-Surinamelaan. Gezien de intensiteiten van deze wegen zijn deze kruispunten aangemerkt als eerste orde kruispunten. Omdat de Soestdijkerstraatweg is aangemerkt als voorrangsweg is er sprake van een ongelijkwaardige kruising. De bijbehorende optrektoeslagen zijn in het rekenmodel verwerkt.

In het onderzoeksgebied komen geen rijlijnen voor met een helling met een stijgingspercentage van ten minste 3% en een hoogteverschil van minimaal 6 meter. Hellingcorrecties zijn dan ook niet toegepast.

schermen

In het akoestisch model zijn een de schermen opgenomen welke aanwezig zijn volgens het Geluidregister Rijkswegen.

5. BEREKENINGEN

De volledige invoergegevens van het akoestisch model zijn niet in deze rapportage opgenomen; voor belanghebbenden zijn deze gegevens wel beschikbaar.

In figuur 3 is het akoestisch model (voor fase 2) grafisch weergegeven. De figuren 4 en 5 geven ter illustratie een 3-dimensionale weergave van het akoestisch model voor fase 1 respectievelijk fase 2. In de figuren 6 en 7 is ingezoomd op het akoestisch model, waarbij de nummering van de waarneempunten voor fase 1 en fase 2 zijn weergegeven. Deze waarneempunten zijn in de langshevels gesitueerd op een hoogte van 1.5 en 4.5 meter en in de kophevels op een hoogte van 1.5, 4.5 en 7.5 meter.

In de figuren 8a/b/c en 9a/b/c zijn de berekende geluidbelastingen ten gevolge van de A27 voor de beide fasen weergegeven voor de begane grond/eerste verdieping/tweede verdieping (Lden [dB], inclusief aftrek art. 110g Wgh). De gevolgen van de hoogte van de optredende geluidbelasting is hierbij in kleur als volgt geïllustreerd:

- Groen: Bij de groen aangegeven waarneempunten wordt de voorkeurgrenswaarde overschreden. Voor de betreffende woningen zal een hogere waarde door de gemeente moeten worden vastgesteld.
- Rood: Bij de rood aangegeven waarneempunten wordt de hoogst toelaatbare grenswaarde overschreden. Op deze locaties zijn dove gevels vereist, of moeten zodanige maatregelen worden getroffen dat de geluidbelasting wordt gereduceerd tot maximaal 53 dB.
- Zwart: Bij de zwart aangegeven waarneempunten wordt de voorkeurgrenswaarde niet overschreden. Dit heeft verder geen consequenties.

In de figuren 10 en 11 is de berekende geluidbelasting voor de beide fasen ten gevolge van de Soestdijkerstraatweg weergegeven (Lden [dB], inclusief aftrek art. 110g Wgh op maatgevende hoogte per waarneempunt). Hieruit blijkt dat de voorkeurgrenswaarde in de beide fasen niet wordt overschreden.

In de figuren 12 en 13 is de geluidbelasting voor de beide fasen ten gevolge van de 30 km/uur-wegen weergegeven (Lden [dB], exclusief aftrek art. 110g Wgh op maatgevende hoogte per waarneempunt). De hoogst optredende geluidbelasting bedraagt 53 dB (exclusief aftrek art. 110g Wgh) in de beide fasen. Op basis van hiervan kan worden geconcludeerd dat de geluidbelastingen van de 30 km/uur-wegen passend zijn binnen de uitgangspunten voor een goede ruimtelijke ordening.

De figuren 14 en 15 bevatten de gecumuleerde geluidbelastingen voor fase 1 respectievelijk fase 2 (Lden [dB], exclusief aftrek art. 110g Wgh op maatgevende hoogte per waarneempunt). Deze geluidbelastingen dienen te worden gebruikt bij de dimensionering van de geluidwerende voorzieningen in de gevels.

In bijlage 2 (fase 1) en 3 (fase 2) zijn de complete berekeningsresultaten weergegeven. Hierin is per waarneempunt en per waarneemhoogte de berekende geluidbelasting voor elk wegvak

weergegeven. In de laatste kolom zijn de gecumuleerde geluidbelastingen opgenomen. Deze gecumuleerde waarde wordt gebruikt voor het berekenen van akoestische maatregelen in gevels van de woningen.

In de tabellen is middels een grijs-kleuring aangegeven als de voorkeurgrenswaarde is overschreden (lichtgrijs), resp. als de maximaal te ontheffen waarde is overschreden (donkergrijs).

Op grond van de uitgevoerde berekeningen kan worden geconcludeerd dat in beide fasen bij een groot aantal woningen de voorkeurgrenswaarde wordt overschreden ten gevolge van het verkeer op de A27. Bij een beperkt aantal woningen wordt ook de hoogst toelaatbare grenswaarde overschreden.

De overige wegen veroorzaken geen overschrijding van de voorkeurgrenswaarde.

Omdat er sprake is van een overschrijding van de voorkeurgrenswaarde zal er een hogere waarde moeten worden vastgesteld. Alvorens een hogere waarde procedure gestart kan worden, is het noodzakelijk dat eerst onderzoek moet worden uitgevoerd naar mogelijke geluidreducerende maatregelen. In het kader van het vaststellen van het bestemmingsplan Monnikenberg zijn reeds verschillende scenario's onderzocht ter reductie van de geluidbelastingen ten gevolge van de A27. Uit dit onderzoek is gebleken dat deze maatregelen stuiten op financiële bezwaren. In het verlengde hiervan moet worden opgemerkt, dat direct ten zuidoosten en ten zuidwesten van het bouwplan een afschermend talud zal worden opgeworpen. Hiermee worden de geluidbelastingen ten gevolge van de A27 enigszins gereduceerd. Een verdere verhoging en uitbreiding van het talud is niet mogelijk in verband met de aanwezige bomen en stuit ook op financiële bezwaren.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het kader van een wijziging van het bestemmingsplan Monnikenberg ter plaatse van bestemming WG6 is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Voor het te ontwikkelen bouwplan op deze locatie worden twee fasen onderscheiden, die elk afzonderlijk zijn doorgerekend. Onderstaand zijn de conclusies op basis van deze berekeningen samengevat.

fase 1

De A27 veroorzaakt overschrijdingen van de voorkeurgrenswaarde en de hoogst toelaatbare grenswaarde. De overige wegen veroorzaken geen overschrijdingen van de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Binnen fase 1 zullen 50 woningen worden gerealiseerd. Voor 46 woningen zal een hogere grenswaarde moten worden vastgesteld voor het geluid van de A27. De benodigde hogere waarde bedraagt hierbij maximaal 53 dB (na aftrek conform art. 110g Wgh). Opgemerkt wordt dat voor één woning waarvoor geen hogere waarde behoeft te worden vastgesteld, de voorkeurgrenswaarde wel wordt overschreden na realisatie van de woningen in fase 2 (zie onderstaand). Dit betekent dat bij een gefaseerde aanleg van het woningbouwplan feitelijk een hogere waarde voor 47 woningen moet worden vastgesteld.

Bij totaal 9 woningen wordt de hoogst toelaatbare grenswaarde overschreden. Deze overschrijdingen vinden plaats op de 1^{ste} en 2^{de} verdieping. De locatie waar deze grenswaarde wordt overschreden is met de rood gemarkeerde waarneempunten aangegeven in de figuren 8b/c. Op deze locaties zullen dove gevels moeten worden toegepast, tenzij er maatregelen worden getroffen waarmee de belasting tot (onder) deze grenswaarde wordt teruggedrongen.

fase 2

Binnen fase 2 zullen 63 woningen worden gerealiseerd (inclusief de 50 woningen van fase 1). Er worden in deze fase dus 13 woningen aan het bouwplan toegevoegd.

De Soestdijkerstraatweg veroorzaakt geen overschrijdingen van de voorkeurgrenswaarde. Voor de A27 is dit wel het geval; bovendien wordt de hoogst toelaatbare grenswaarde overschreden. Uit de berekeningen blijkt het volgende:

- voor alle 13 toe te voegen woningen dient een hogere waarde vastgesteld te worden;
- voor één woning die binnen fase 1 reeds is gerealiseerd en geluidluw was gelegen, wordt nu wel de voorkeurgrenswaarde overschreden. In de hogere waarden-procedure voor fase 1 dient dus rekening te worden gehouden met deze extra woning;
- voor twee woningen die binnen fase 1 zijn gerealiseerd en waarvoor een hogere waarde moet worden vastgesteld, neemt de geluidbelasting af tot onder de voorkeurgrenswaarde. Indien de beide fasen worden gecombineerd tot één fase, behoeft voor deze woningen geen hogere waarde vastgesteld te worden;
- er is één woning binnen de 13 toe te voegen woningen van fase 2, waarbij de geluidbelasting hoger is dan de hoogst toelaatbare grenswaarde. Bij deze woning dient de betreffende gevel als dove gevel uitgevoerd te worden (zie het rood gemarkeerde waarneempunt in de figuur 9c);

- opgemerkt wordt dat de woningen die binnen fase 1 plaatselijk voorzien moeten worden van dove gevels ook na realisatie van fase 2 nog steeds met dove gevels moeten worden uitgevoerd (vergelijk figuren 8b/c met 9b/c);
- verder wordt opgemerkt dat er één (in fase 1 gerealiseerde) woning is, waarbij de noodzakelijkheid tot het toepassen van een dove gevel (op basis van de uitgangspunten voor fase 1) gedeeltelijk vervalt na de realisatie van fase 2 (vergelijk figuur 8b met figuur 9b).

fase 1 + fase 2

Indien de beide fasen worden gecombineerd tot één fase gelden de volgende conclusies:

- de Soestdijkerstraatweg veroorzaakt geen overschrijdingen van de voorkeurgrenswaarde;
- de A27 veroorzaakt een overschrijding van de voorkeurgrenswaarde bij 58 van de 63 woningen;
- de A27 veroorzaakt bij 10 woningen een geluidbelasting welke hoger is dan de hoogst toelaatbare grenswaarde. De locatie waar deze grenswaarde wordt overschreden is met de rood gemarkeerde waarneempunten aangegeven in de figuren 9b/c. Op deze locaties zullen dove gevels moeten worden toegepast, tenzij er maatregelen worden getroffen waarmee de belasting tot (onder) deze grenswaarde wordt teruggedrongen.

Bij de ontwikkeling van het bouwplan zijn maatregelen onderzocht waarmee de geluidbelastingen ten gevolge van de A27 kunnen worden teruggedrongen. Hiertoe zal het maaiveld direct ten zuidoosten en ten zuidwesten van het bouwplan plaatselijk worden verhoogd. Een verdere verhoging van het maaiveld stuit op financiële bezwaren, of is niet mogelijk in verband met de aanwezige bomen. Op grond van eerder uitgevoerd onderzoek (in het kader van het bestemmingsplan) is gebleken, dat het treffen van verdere maatregelen ter verlaging van de geluidbelastingen niet doeltreffend zijn en op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige of financiële aard. Het bovenstaande in acht nemende, wordt aanbevolen om Burgemeester en wethouders te verzoeken een hogere grenswaarde aan de gevels van woningen met een geluidbelasting welke hoger is dan 48 dB vast te stellen. In onderstaande tabel is aangegeven voor hoeveel woningen dit geldt.

tabel 4 – hogere grenswaarde

bestemming	functie	bron	aantal woningen			max. hogere waarde in Lden [dB]
			fase 1	fase 2	fase 1+2 gecombineerd	
WG6	wonen	A27	47 ^a	13 ^b	58	53

^a inclusief één woning welke geluidbelast wordt ten gevolge van de realisatie van fase 2

^b exclusief de eerder gerealiseerde woningen in fase 1

Opgemerkt dient te worden dat voor het onderhavige project uit akoestisch onderzoek zal moeten blijken of de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies van verblijfsgebieden in woonfuncties, voldoet aan de eisen gesteld in art. 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit. Als uitgangspunt voor dat onderzoek dienen de gecumuleerde geluidbelastingen zoals vermeld in bijlage 2 en bijlage 3 en in figuur 14 en 15.

BIJLAGE 1 – VERKEERSINTENSITEITEN



BIJLAGE 2 – BEREKENINGSRESULTATEN FASE 1

wnp	wnh [m]	FASE 1 - Lden [dB]						alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
383	1.5	54.87	53	36.95	32	43.13	38	55
383	4.5	57.01	53	37.96	33	43.19	38	57
384	1.5	54.84	53	37.16	32	44.03	39	55
384	4.5	57.02	53	38.09	33	44.03	39	57
385	1.5	55.22	53	39.31	34	44.40	39	56
385	4.5	57.44	53	39.94	35	44.47	39	58
386	1.5	55.48	53	39.54	35	44.38	39	56
386	4.5	57.61	56	40.24	35	44.48	39	58
387	1.5	55.74	53	38.69	34	44.65	40	56
387	4.5	57.63	56	39.67	35	44.77	40	58
388	1.5	55.90	53	38.84	34	45.56	41	56
388	4.5	57.71	56	40.00	35	45.59	41	58
389	1.5	47.06	45	31.72	27	37.33	32	48
389	4.5	51.26	49	34.83	30	39.96	35	52
390	1.5	46.47	44	32.01	27	37.54	33	47
390	4.5	51.56	50	35.81	31	39.39	34	52
391	1.5	46.33	44	30.16	25	28.83	24	47
391	4.5	50.62	49	33.61	29	33.87	29	51
392	1.5	47.56	46	32.11	27	28.83	24	48
392	4.5	51.76	50	35.70	31	32.82	28	52
393	1.5	46.68	45	28.67	24	28.55	24	47
393	4.5	50.26	48	32.31	27	31.62	27	50
394	1.5	47.18	45	31.55	27	30.99	26	47
394	4.5	51.14	49	35.28	30	32.45	27	51
395	1.5	47.01	45	14.67	10	28.07	23	47
395	4.5	49.76	48	15.71	11	28.02	23	50
395	7.5	50.65	49	16.73	12	28.16	23	51
396	1.5	54.98	53	34.44	29	41.00	36	55
396	4.5	55.88	53	36.21	31	39.93	35	56
396	7.5	57.23	53	38.80	34	40.14	35	57
397	1.5	51.07	49	33.48	28	40.79	36	52
397	4.5	52.31	50	34.75	30	39.87	35	53
397	7.5	53.58	52	34.70	30	39.85	35	54
398	1.5	54.31	52	33.10	28	39.89	35	54
398	4.5	55.15	53	35.18	30	39.03	34	55
398	7.5	56.78	53	38.95	34	39.71	35	57
399	1.5	50.77	49	33.87	29	39.98	35	51
399	4.5	51.83	50	34.87	30	39.55	35	52
399	7.5	52.89	51	34.89	30	39.83	35	53
400	1.5	56.44	53	38.09	33	46.63	42	57
400	4.5	56.88	53	40.14	35	45.85	41	57
400	7.5	58.11	56	42.15	37	46.16	41	58
401	1.5	53.06	51	38.18	33	37.17	32	53
401	4.5	54.32	52	39.01	34	37.40	32	55
402	1.5	57.00	53	42.39	37	40.51	36	57
402	4.5	58.35	56	43.11	38	40.68	36	59
402	7.5	58.71	57	43.47	38	40.65	36	59
403	1.5	56.30	53	40.66	36	45.60	41	57
403	4.5	58.13	56	41.63	37	45.61	41	58
404	1.5	56.21	53	41.11	36	44.04	39	57
404	4.5	58.14	56	41.95	37	44.17	39	58
405	1.5	56.31	53	41.62	37	43.76	39	57
405	4.5	58.19	56	42.37	37	43.88	39	58
406	1.5	56.56	53	42.09	37	43.90	39	57
406	4.5	58.26	56	42.78	38	43.98	39	59

wnp	wnh [m]	FASE 1 - Lden [dB]						alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
407	1.5	57.10	53	42.45	37	39.25	34	57
407	4.5	57.10	53	42.77	38	37.78	33	57
407	7.5	58.51	57	44.23	39	37.67	33	59
408	1.5	45.77	44	32.32	27	31.86	27	46
408	4.5	50.23	48	35.28	30	34.16	29	50
409	1.5	47.55	46	33.37	28	31.10	26	48
409	4.5	50.97	49	36.81	32	33.80	29	51
410	1.5	55.07	53	37.20	32	39.79	35	55
410	4.5	55.96	53	38.91	34	39.17	34	56
410	7.5	57.84	56	41.69	37	39.38	34	58
411	1.5	47.54	46	32.51	28	41.84	37	49
411	4.5	50.70	49	35.36	30	42.04	37	51
412	1.5	49.48	47	33.67	29	43.83	39	51
412	4.5	52.37	50	37.04	32	43.92	39	53
413	1.5	56.89	53	44.12	39	21.85	17	57
413	4.5	58.57	57	45.28	40	23.43	18	59
414	1.5	49.76	48	39.60	35	28.28	23	50
414	4.5	53.35	51	41.28	36	30.32	25	54
414	7.5	55.76	53	43.75	39	32.61	28	56
415	1.5	52.55	51	33.77	29	39.47	34	53
415	4.5	53.40	51	35.02	30	39.00	34	54
415	7.5	54.63	53	35.96	31	40.27	35	55
416	1.5	52.53	51	34.94	30	49.14	44	54
416	4.5	53.83	52	35.85	31	48.78	44	55
416	7.5	54.67	53	35.34	30	48.11	43	56
417	1.5	48.33	46	25.95	21	47.30	42	51
417	4.5	51.34	49	27.03	22	47.41	42	53
418	1.5	50.35	48	29.16	24	43.48	38	51
418	4.5	52.86	51	32.82	28	43.63	39	53
418	7.5	55.54	53	38.41	33	43.09	38	56
419	1.5	45.61	44	31.45	26	39.52	35	47
419	4.5	48.99	47	34.35	29	39.74	35	50
420	1.5	49.46	47	39.12	34	48.11	43	52
420	4.5	52.70	51	39.53	35	48.27	43	54
420	7.5	55.18	53	40.07	35	48.09	43	56
421	1.5	49.26	47	39.31	34	47.41	42	52
421	4.5	53.01	51	40.80	36	47.50	43	54
421	7.5	55.34	53	42.15	37	47.23	42	56
422	1.5	44.65	43	29.10	24	43.01	38	47
422	4.5	49.94	48	31.27	26	43.57	39	51
423	1.5	47.23	45	34.69	30	35.97	31	48
423	4.5	52.88	51	36.82	32	36.30	31	53
423	7.5	55.90	53	40.43	35	37.88	33	56
424	1.5	49.61	48	37.47	32	33.74	29	50
424	4.5	54.08	52	39.45	34	33.26	28	54
425	1.5	51.83	50	39.07	34	40.85	36	52
425	4.5	53.94	52	40.76	36	40.89	36	54
425	7.5	57.31	53	43.57	39	40.97	36	58
426	1.5	50.96	49	41.06	36	46.63	42	53
426	4.5	53.59	52	42.11	37	46.66	42	55
427	1.5	48.84	47	36.21	31	42.71	38	50
427	4.5	52.38	50	38.37	33	42.92	38	53
428	1.5	52.14	50	40.55	36	46.25	41	53
428	4.5	54.05	52	41.60	37	46.27	41	55
429	1.5	52.35	50	41.36	36	44.59	40	53
429	4.5	54.87	53	42.44	37	44.55	40	55

wnp	wnh [m]	FASE 1 - Lden [dB]						
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
429	7.5	56.92	53	43.84	39	44.24	39	57
430	1.5	55.04	53	43.61	39	22.68	18	55
430	4.5	57.63	56	44.76	40	24.60	20	58
431	1.5	53.21	51	40.18	35	30.32	25	53
431	4.5	55.55	53	41.58	37	31.35	26	56
431	7.5	57.81	56	43.47	38	32.01	27	58
432	1.5	50.92	49	37.54	33	32.52	28	51
432	4.5	53.81	52	38.56	34	33.01	28	54
469	1.5	50.93	49	40.69	36	50.03	45	54
469	4.5	53.56	52	43.76	39	50.08	45	55
469	7.5	55.11	53	44.71	40	49.75	45	57
470	1.5	49.47	47	40.47	35	41.24	36	51
470	4.5	53.50	52	43.79	39	41.60	37	54
471	1.5	45.00	43	32.37	27	46.83	42	49
471	4.5	49.69	48	36.12	31	46.79	42	52
471	7.5	53.78	52	37.99	33	46.79	42	55
472	1.5	48.45	46	36.16	31	52.51	48	54
472	4.5	50.44	48	34.74	30	52.39	47	55
473	1.5	47.45	45	33.83	29	48.18	43	51
473	4.5	51.66	50	42.04	37	47.79	43	53
473	7.5	53.84	52	42.57	38	47.81	43	55
474	1.5	46.24	44	33.51	29	51.58	47	53
474	4.5	48.55	47	34.70	30	51.55	47	53
475	1.5	46.17	44	33.60	29	51.35	46	53
475	4.5	48.47	46	34.53	30	51.35	46	53
476	1.5	44.51	43	30.26	25	47.34	42	49
476	4.5	51.00	49	36.40	31	46.81	42	53
476	7.5	53.73	52	37.90	33	46.74	42	55
477	1.5	48.71	47	38.54	34	36.85	32	49
477	4.5	53.51	52	43.64	39	38.73	34	54
478	1.5	50.74	49	39.16	34	35.48	30	51
478	4.5	53.24	51	44.28	39	39.14	34	54
479	1.5	50.29	48	39.50	35	50.81	46	54
479	4.5	52.21	50	40.31	35	50.88	46	55
479	7.5	54.56	53	41.16	36	50.58	46	56
480	1.5	49.78	48	37.67	33	50.35	45	53
480	4.5	51.38	49	38.72	34	50.52	46	54
481	1.5	45.21	43	32.60	28	45.48	40	48
481	4.5	48.91	47	36.54	32	45.55	41	51
481	7.5	51.09	49	37.68	33	45.53	41	52
482	1.5	44.39	42	30.52	26	32.66	28	45
482	4.5	47.63	46	33.84	29	37.21	32	48
483	1.5	44.60	43	28.89	24	33.75	29	45
483	4.5	46.64	45	37.64	33	40.89	36	48
483	7.5	49.59	48	37.08	32	42.57	38	51
484	1.5	50.71	49	40.24	35	48.42	43	53
484	4.5	52.32	50	41.23	36	48.68	44	54
485	1.5	48.18	46	35.00	30	49.56	45	52
485	4.5	50.24	48	36.92	32	49.73	45	53
486	1.5	48.84	47	33.45	28	50.04	45	53
486	4.5	51.00	49	35.63	31	50.19	45	54
486	7.5	54.18	52	37.89	33	49.97	45	56
487	1.5	47.09	45	30.85	26	46.94	42	50
487	4.5	48.96	47	31.86	27	46.59	42	51
488	1.5	43.97	42	30.36	25	32.11	27	44
488	4.5	47.81	46	32.65	28	34.86	30	48

wnp	wnh [m]	FASE 1 - Lden [dB]						
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
488	7.5	48.78	47	31.23	26	36.66	32	49
489	1.5	44.43	42	30.10	25	31.49	26	45
489	4.5	48.58	47	32.79	28	33.93	29	49
490	1.5	46.69	45	35.26	30	45.15	40	49
490	4.5	48.65	47	37.78	33	45.39	40	51
491	1.5	49.47	47	42.18	37	47.95	43	52
491	4.5	50.99	49	42.89	38	48.35	43	53
491	7.5	53.44	51	42.67	38	48.28	43	55
492	1.5	50.53	49	42.18	37	50.49	45	54
492	4.5	52.04	50	42.51	38	50.40	45	55
493	1.5	46.41	44	34.23	29	49.98	45	52
493	4.5	48.99	47	34.65	30	49.49	44	52
493	7.5	51.68	50	35.00	30	48.70	44	54
494	1.5	43.30	41	35.99	31	40.55	36	46
494	4.5	46.52	45	37.51	33	42.64	38	48
495	1.5	45.65	44	34.06	29	36.46	31	46
495	4.5	50.31	48	40.84	36	39.76	35	51
495	7.5	52.70	51	41.60	37	41.57	37	53
496	1.5	44.86	43	34.35	29	33.85	29	46
496	4.5	48.64	47	38.43	33	37.29	32	49
497	1.5	45.44	43	29.76	25	42.20	37	47
497	4.5	48.20	46	30.63	26	41.34	36	49
497	7.5	50.65	49	32.11	27	41.48	36	51
498	1.5	45.45	43	33.61	29	45.64	41	49
498	4.5	46.99	45	34.00	29	45.72	41	50
499	1.5	45.36	43	32.83	28	46.55	42	49
499	4.5	48.08	46	33.23	28	46.58	42	50
499	7.5	50.89	49	32.67	28	46.31	41	52
500	1.5	46.25	44	33.05	28	42.96	38	48
500	4.5	49.25	47	38.17	33	44.27	39	51
501	1.5	45.54	44	30.67	26	32.86	28	46
501	4.5	49.39	47	36.15	31	36.59	32	50
502	1.5	46.82	45	35.56	31	35.20	30	47
502	4.5	49.64	48	37.25	32	37.88	33	50
503	1.5	47.12	45	29.05	24	43.03	38	49
503	4.5	49.98	48	33.13	28	42.70	38	51
503	7.5	51.57	50	34.42	29	42.80	38	52
504	1.5	46.22	44	27.66	23	46.70	42	50
504	4.5	49.17	47	29.60	25	46.56	42	51
505	1.5	46.30	44	28.25	23	46.71	42	50
505	4.5	48.92	47	31.31	26	46.53	42	51
506	1.5	46.18	44	29.89	25	43.73	39	48
506	4.5	47.71	46	31.67	27	43.30	38	49
506	7.5	50.12	48	36.44	31	42.98	38	51
507	1.5	47.93	46	33.59	29	38.59	34	49
507	4.5	49.13	47	35.47	30	39.01	34	50
508	1.5	46.82	45	33.92	29	37.55	33	48
508	4.5	49.41	47	35.75	31	39.85	35	50
508	7.5	51.55	50	38.45	33	40.95	36	52
509	1.5	44.66	43	29.60	25	43.59	39	47
509	4.5	48.65	47	31.49	26	43.93	39	50
510	1.5	45.87	44	31.14	26	46.57	42	49
510	4.5	48.37	46	31.42	26	46.62	42	51
510	7.5	49.17	47	29.13	24	46.18	41	51
511	1.5	45.34	43	27.57	23	45.82	41	49
511	4.5	47.65	46	29.27	24	45.97	41	50

wnp	wnh [m]	FASE 1 - Lden [dB]						
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
512	1.5	48.24	46	30.06	25	42.59	38	49
512	4.5	50.73	49	32.07	27	41.73	37	51
512	7.5	52.41	50	34.91	30	41.72	37	53
513	1.5	48.08	46	32.46	27	42.65	38	49
513	4.5	49.29	47	35.30	30	42.67	38	50
513	7.5	50.39	48	37.40	32	42.89	38	51
514	1.5	51.64	50	38.69	34	47.53	43	53
514	4.5	53.40	51	40.68	36	47.82	43	55
515	1.5	49.52	48	33.33	28	48.41	43	52
515	4.5	51.98	50	33.84	29	48.43	43	54
515	7.5	53.56	52	35.37	30	48.07	43	55
516	1.5	42.89	41	25.56	21	41.08	36	45
516	4.5	48.03	46	29.90	25	41.82	37	49
517	1.5	50.39	48	33.63	29	46.14	41	52
517	4.5	53.78	52	36.19	31	46.20	41	55
518	1.5	44.78	43	28.64	24	37.89	33	46
518	4.5	51.01	49	32.08	27	38.15	33	51
518	7.5	54.47	52	32.21	27	38.73	34	55
519	1.5	44.16	42	26.47	21	31.25	26	44
519	4.5	50.99	49	31.27	26	33.63	29	51
520	1.5	48.64	47	26.14	21	39.63	35	49
520	4.5	51.57	50	28.58	24	39.91	35	52
521	1.5	48.33	46	33.12	28	46.04	41	50
521	4.5	51.63	50	36.11	31	46.29	41	53
522	1.5	50.56	49	35.03	30	47.34	42	52
522	4.5	52.82	51	37.27	32	47.71	43	54
522	7.5	54.47	52	39.42	34	47.63	43	55
523	1.5	45.88	44	30.13	25	40.99	36	47
523	4.5	50.37	48	32.10	27	41.66	37	51
523	7.5	53.64	52	35.46	30	41.76	37	54
524	1.5	48.20	46	27.48	22	24.96	20	48
524	4.5	51.22	49	29.44	24	27.25	22	51
525	1.5	48.57	47	26.62	22	25.24	20	49
525	4.5	51.74	50	28.90	24	27.61	23	52
525	7.5	54.14	52	31.23	26	27.10	22	54
526	1.5	47.52	46	28.56	24	39.76	35	48
526	4.5	50.53	49	30.80	26	39.09	34	51
527	1.5	48.06	46	35.84	31	45.01	40	50
527	4.5	50.04	48	36.75	32	45.25	40	51
527	7.5	52.94	51	38.27	33	45.06	40	54
528	1.5	48.61	47	33.98	29	44.36	39	50
528	4.5	50.16	48	35.41	30	44.65	40	51
529	1.5	49.23	47	30.56	26	43.92	39	50
529	4.5	51.99	50	32.82	28	44.16	39	53
530	1.5	49.32	47	33.47	28	37.38	32	50
530	4.5	51.89	50	33.29	28	37.57	33	52
530	7.5	53.29	51	34.42	29	37.81	33	53
531	1.5	48.33	46	24.78	20	28.36	23	48
531	4.5	51.50	50	27.61	23	30.34	25	52
532	1.5	47.66	46	31.19	26	40.57	36	49
532	4.5	49.61	48	32.77	28	40.94	36	50
532	7.5	52.09	50	34.79	30	40.98	36	52
533	1.5	50.01	48	32.93	28	44.42	39	51
533	4.5	52.25	50	34.44	29	44.36	39	53
534	1.5	49.29	47	28.99	24	44.48	39	51
534	4.5	51.87	50	32.81	28	44.33	39	53

wnp	wnh [m]	FASE 1 - Lden [dB]						
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
534	7.5	52.99	51	33.90	29	43.83	39	54
535	1.5	48.89	47	29.18	24	41.72	37	50
535	4.5	51.46	49	30.51	26	41.83	37	52
536	1.5	47.03	45	26.52	22	36.71	32	47
536	4.5	49.58	48	28.31	23	37.09	32	50
536	7.5	50.52	49	28.53	24	36.44	31	51
537	1.5	44.54	43	31.60	27	33.18	28	45
537	4.5	49.83	48	34.39	29	35.60	31	50
538	1.5	45.99	44	30.25	25	38.49	33	47
538	4.5	50.95	49	34.08	29	39.16	34	51
538	7.5	52.32	50	35.70	31	40.22	35	53
539	1.5	50.25	48	33.05	28	38.35	33	51
539	4.5	52.14	50	34.13	29	39.44	34	52
539	7.5	53.52	52	36.34	31	40.43	35	54
540	1.5	49.39	47	27.22	22	41.29	36	50
540	4.5	52.77	51	29.41	24	41.39	36	53
541	1.5	46.56	45	3.98	-1	31.22	26	47
541	4.5	49.35	47	7.29	2	31.16	26	49
542	1.5	46.29	44	28.84	24	29.47	24	46
542	4.5	48.69	47	31.10	26	32.06	27	49
542	7.5	50.32	48	32.93	28	33.73	29	50
543	1.5	46.45	44	28.62	24	31.19	26	47
543	4.5	48.25	46	30.77	26	33.86	29	48
544	1.5	45.71	44	33.27	28	38.64	34	47
544	4.5	49.33	47	34.32	29	39.26	34	50
544	7.5	52.03	50	36.92	32	39.51	35	52
545	1.5	49.00	47	26.99	22	28.80	24	49
545	4.5	51.14	49	27.88	23	32.10	27	51
546	1.5	44.21	42	7.15	2	36.92	32	45
546	4.5	49.12	47	8.88	4	35.45	30	49
547	1.5	46.15	44	36.10	31	44.05	39	48
547	4.5	47.84	46	36.61	32	44.03	39	50
547	7.5	49.90	48	37.17	32	43.75	39	51
548	1.5	45.59	44	37.08	32	44.01	39	48
548	4.5	47.55	46	37.27	32	44.18	39	49
549	1.5	46.79	45	33.68	29	40.36	35	48
549	4.5	49.07	47	34.85	30	40.80	36	50
549	7.5	52.30	50	37.06	32	40.84	36	53
550	1.5	46.61	45	32.39	27	44.09	39	49
550	4.5	49.10	47	32.71	28	44.28	39	50
551	1.5	48.06	46	13.65	9	37.53	33	48
551	4.5	48.46	46	14.71	10	36.34	31	49
552	1.5	47.07	45	36.67	32	34.49	29	48
552	4.5	49.05	47	37.94	33	33.18	28	49
552	7.5	52.07	50	38.43	33	33.97	29	52
553	1.5	45.73	44	37.81	33	32.38	27	47
553	4.5	48.83	47	39.04	34	34.04	29	49
554	1.5	48.60	47	40.49	35	44.92	40	51
554	4.5	51.34	49	41.05	36	44.75	40	53
555	1.5	44.36	42	29.35	24	46.40	41	49
555	4.5	47.04	45	33.10	28	46.63	42	50
556	1.5	43.57	42	29.17	24	44.80	40	47
556	4.5	47.09	45	32.43	27	45.05	40	49
557	1.5	44.72	43	26.97	22	39.63	35	46
557	4.5	46.48	44	27.89	23	40.12	35	47
558	1.5	46.25	44	33.45	28	29.38	24	47

wnp	wnh [m]	FASE 1 - Lden [dB]						
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
558	4.5	48.02	46	32.80	28	28.74	24	48
559	1.5	47.36	45	37.42	32	32.46	27	48
559	4.5	50.62	49	39.79	35	34.57	30	51
560	1.5	47.78	46	39.12	34	45.13	40	50
560	4.5	48.98	47	39.10	34	45.15	40	51
561	1.5	49.15	47	37.39	32	44.47	39	51
561	4.5	50.86	49	37.87	33	44.88	40	52
562	1.5	48.46	46	39.73	35	45.46	40	51
562	4.5	49.61	48	39.91	35	45.56	41	51
563	1.5	44.90	43	27.77	23	38.91	34	46
563	4.5	49.80	48	28.40	23	39.90	35	50
564	1.5	45.08	43	30.68	26	34.99	30	46
564	4.5	49.15	47	29.53	25	36.10	31	49
565	1.5	46.89	45	21.99	17	38.39	33	47
565	4.5	49.10	47	23.43	18	38.57	34	49
566	1.5	50.32	48	39.81	35	35.90	31	51
566	4.5	53.58	52	41.73	37	38.10	33	54
567	1.5	48.95	47	39.54	35	36.01	31	50
567	4.5	53.63	52	42.21	37	39.06	34	54
568	1.5	48.19	46	34.72	30	47.04	42	51
568	4.5	53.44	51	41.07	36	46.67	42	54
568	7.5	54.34	52	41.52	37	46.57	42	55
569	1.5	47.48	45	31.67	27	49.76	45	52
569	4.5	49.82	48	32.51	28	49.90	45	53
570	1.5	45.67	44	31.62	27	50.56	46	52
570	4.5	48.63	47	32.87	28	50.57	46	53
571	1.5	45.03	43	34.57	30	47.17	42	49
571	4.5	50.10	48	40.54	36	46.56	42	52
571	7.5	52.90	51	40.48	35	46.60	42	54
572	1.5	49.27	47	25.92	21	41.65	37	50
572	4.5	52.51	51	28.22	23	41.50	37	53
572	7.5	53.92	52	31.22	26	40.99	36	54
573	1.5	47.12	45	26.60	22	28.19	23	47
573	4.5	50.66	49	27.41	22	30.14	25	51
573	7.5	51.77	50	29.79	25	32.23	27	52
574	1.5	48.00	46	34.01	29	44.04	39	50
574	4.5	49.89	48	34.26	29	44.03	39	51
574	7.5	51.99	50	33.63	29	43.67	39	53

BIJLAGE 3 – BEREKENINGSRESULTATEN FASE 2

wnp	wnh [m]	FASE 2 - Lden [dB]						alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
383	1.5	54.87	53	36.95	32	43.13	38	55
383	4.5	57.01	53	37.96	33	43.19	38	57
384	1.5	54.84	53	37.16	32	44.03	39	55
384	4.5	57.02	53	38.09	33	44.03	39	57
385	1.5	55.22	53	39.31	34	44.40	39	56
385	4.5	57.44	53	39.94	35	44.47	39	58
386	1.5	55.48	53	39.54	35	44.38	39	56
386	4.5	57.61	56	40.24	35	44.48	39	58
387	1.5	55.74	53	38.69	34	44.65	40	56
387	4.5	57.63	56	39.67	35	44.77	40	58
388	1.5	55.90	53	38.84	34	45.56	41	56
388	4.5	57.71	56	40.00	35	45.59	41	58
389	1.5	47.05	45	31.32	26	37.44	32	48
389	4.5	51.37	49	34.37	29	40.05	35	52
390	1.5	46.50	44	31.79	27	37.57	33	47
390	4.5	51.67	50	35.59	31	39.44	34	52
391	1.5	46.37	44	29.99	25	29.02	24	47
391	4.5	50.67	49	33.48	28	34.00	29	51
392	1.5	47.55	46	31.95	27	29.03	24	48
392	4.5	51.79	50	35.56	31	32.88	28	52
393	1.5	46.72	45	28.67	24	28.65	24	47
393	4.5	50.34	48	32.25	27	31.65	27	50
394	1.5	47.22	45	31.39	26	31.04	26	47
394	4.5	51.19	49	35.11	30	32.47	27	51
395	1.5	47.01	45	14.48	9	28.07	23	47
395	4.5	49.76	48	15.39	10	28.03	23	50
395	7.5	50.65	49	16.31	11	28.17	23	51
396	1.5	54.98	53	34.42	29	41.00	36	55
396	4.5	55.90	53	36.18	31	39.93	35	56
396	7.5	57.21	53	38.80	34	40.13	35	57
397	1.5	51.07	49	33.48	28	40.80	36	52
397	4.5	52.31	50	34.75	30	39.87	35	53
397	7.5	53.58	52	34.70	30	39.86	35	54
398	1.5	54.32	52	33.00	28	39.90	35	54
398	4.5	55.18	53	34.96	30	39.04	34	55
398	7.5	56.78	53	38.78	34	39.73	35	57
399	1.5	50.77	49	33.87	29	39.98	35	51
399	4.5	51.83	50	34.85	30	39.56	35	52
399	7.5	52.89	51	34.89	30	39.83	35	53
400	1.5	56.43	53	37.99	33	46.64	42	57
400	4.5	56.90	53	40.00	35	45.86	41	57
400	7.5	58.06	56	41.72	37	46.19	41	58
401	1.5	53.07	51	38.18	33	37.21	32	53
401	4.5	54.35	52	38.98	34	37.46	32	55
402	1.5	57.00	53	42.39	37	40.51	36	57
402	4.5	58.35	56	43.11	38	40.69	36	59
402	7.5	58.71	57	43.47	38	40.66	36	59
403	1.5	56.30	53	40.66	36	45.60	41	57
403	4.5	58.13	56	41.63	37	45.61	41	58
404	1.5	56.21	53	41.11	36	44.05	39	57
404	4.5	58.14	56	41.95	37	44.17	39	58
405	1.5	56.31	53	41.62	37	43.76	39	57
405	4.5	58.19	56	42.37	37	43.88	39	58
406	1.5	56.56	53	42.09	37	43.90	39	57
406	4.5	58.26	56	42.78	38	43.98	39	59

wnp	wnh [m]	FASE 2 - Lden [dB]						alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
407	1.5	57.10	53	42.43	37	39.27	34	57
407	4.5	57.06	53	42.61	38	37.82	33	57
407	7.5	58.18	56	43.59	39	37.78	33	58
408	1.5	45.69	44	31.87	27	32.36	27	46
408	4.5	50.20	48	34.28	29	34.57	30	50
409	1.5	47.06	45	33.21	28	31.77	27	47
409	4.5	50.60	49	36.43	31	34.33	29	51
410	1.5	55.06	53	37.11	32	39.81	35	55
410	4.5	55.99	53	38.66	34	39.20	34	56
410	7.5	57.70	56	41.26	36	39.53	35	58
411	1.5	46.84	45	30.02	25	41.90	37	48
411	4.5	50.41	48	33.62	29	42.12	37	51
412	1.5	49.43	47	32.63	28	43.85	39	51
412	4.5	52.37	50	36.34	31	43.96	39	53
413	1.5	56.74	53	44.24	39	27.74	23	57
413	4.5	58.44	56	45.35	40	29.32	24	59
414	1.5	49.34	47	39.54	35	31.20	26	50
414	4.5	52.76	51	41.07	36	32.98	28	53
414	7.5	54.45	52	43.15	38	35.89	31	55
415	1.5	52.55	51	33.77	29	39.48	34	53
415	4.5	53.40	51	35.00	30	39.02	34	54
415	7.5	54.63	53	35.94	31	40.33	35	55
416	1.5	52.53	51	34.90	30	49.14	44	54
416	4.5	53.83	52	35.76	31	48.78	44	55
416	7.5	54.67	53	34.92	30	48.10	43	56
417	1.5	48.33	46	25.91	21	47.36	42	51
417	4.5	51.34	49	26.85	22	47.47	42	53
418	1.5	50.35	48	29.16	24	43.49	38	51
418	4.5	52.86	51	32.81	28	43.63	39	53
418	7.5	55.54	53	38.41	33	43.09	38	56
419	1.5	45.65	44	30.53	26	42.00	37	47
419	4.5	49.18	47	32.67	28	42.12	37	50
420	1.5	48.81	47	38.84	34	49.20	44	52
420	4.5	52.46	50	39.18	34	49.38	44	54
420	7.5	54.74	53	40.04	35	49.16	44	56
421	1.5	48.44	46	37.67	33	49.34	44	52
421	4.5	52.09	50	39.37	34	49.42	44	54
421	7.5	54.00	52	40.04	35	49.08	44	55
422	1.5	44.65	43	30.71	26	44.36	39	48
422	4.5	49.94	48	32.35	27	44.87	40	51
423	1.5	47.23	45	34.65	30	36.03	31	48
423	4.5	52.88	51	36.82	32	36.34	31	53
423	7.5	55.90	53	40.43	35	37.92	33	56
424	1.5	49.61	48	37.47	32	33.87	29	50
424	4.5	54.08	52	39.45	34	33.25	28	54
425	1.5	50.34	48	36.26	31	44.14	39	51
425	4.5	53.06	51	38.47	33	44.58	40	54
425	7.5	55.95	53	41.16	36	44.58	40	56
426	1.5	49.72	48	38.83	34	48.66	44	52
426	4.5	52.18	50	39.73	35	48.76	44	54
427	1.5	48.82	47	35.65	31	44.63	40	50
427	4.5	52.48	50	37.43	32	44.82	40	53
428	1.5	49.10	47	37.76	33	47.54	43	52
428	4.5	51.09	49	38.47	33	47.73	43	53
429	1.5	49.61	48	39.60	35	47.21	42	52
429	4.5	52.63	51	40.34	35	47.46	42	54

wnp	wnh [m]	FASE 2 - Lden [dB]						
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
429	7.5	54.17	52	41.53	37	47.20	42	55
430	1.5	54.56	53	43.39	38	38.33	33	55
430	4.5	57.15	53	44.58	40	38.27	33	57
431	1.5	53.21	51	40.50	35	31.63	27	53
431	4.5	55.55	53	41.53	37	32.18	27	56
431	7.5	57.81	56	43.15	38	32.87	28	58
432	1.5	50.92	49	38.14	33	33.20	28	51
432	4.5	53.81	52	39.22	34	33.10	28	54
433	1.5	50.99	49	48.19	43	39.33	34	53
433	4.5	54.95	53	49.19	44	42.65	38	56
434	1.5	51.37	49	48.57	44	39.95	35	53
434	4.5	54.90	53	48.29	43	41.31	36	56
435	1.5	48.73	47	41.72	37	45.06	40	51
435	4.5	52.39	50	43.16	38	45.26	40	54
436	1.5	48.65	47	38.10	33	50.55	46	53
436	4.5	50.90	49	37.58	33	50.80	46	54
437	1.5	49.02	47	34.57	30	51.12	46	53
437	4.5	51.27	49	35.72	31	51.18	46	54
437	7.5	52.27	50	36.44	31	50.95	46	55
438	1.5	51.15	49	45.43	40	52.01	47	55
438	4.5	53.81	52	46.72	42	51.27	46	56
439	1.5	49.19	47	44.98	40	45.39	40	52
439	4.5	51.53	50	44.87	40	46.06	41	53
439	7.5	53.10	51	46.92	42	46.24	41	55
440	1.5	52.58	51	46.08	41	33.68	29	54
440	4.5	55.24	53	46.88	42	35.53	31	56
441	1.5	49.81	48	40.22	35	43.01	38	51
441	4.5	53.48	51	42.62	38	43.23	38	54
441	7.5	55.44	53	46.83	42	43.48	38	56
442	1.5	50.85	49	34.92	30	49.85	45	53
442	4.5	52.38	50	36.67	32	49.95	45	54
443	1.5	51.04	49	43.93	39	41.38	36	52
443	4.5	53.64	52	45.29	40	41.56	37	54
443	7.5	54.84	53	46.55	42	42.10	37	56
444	1.5	53.04	51	45.57	41	22.95	18	54
444	4.5	56.62	53	46.61	42	27.47	22	57
445	1.5	53.92	52	45.21	40	25.13	20	54
445	4.5	57.08	53	46.23	41	27.06	22	57
445	7.5	58.03	56	48.61	44	31.55	27	59
446	1.5	54.97	53	43.35	38	25.39	20	55
446	4.5	56.47	53	42.49	37	33.63	29	57
447	1.5	51.95	50	34.94	30	49.76	45	54
447	4.5	53.40	51	35.50	31	49.86	45	55
447	7.5	52.14	50	35.87	31	49.60	45	54
448	1.5	48.88	47	34.22	29	48.91	44	52
448	4.5	51.63	50	34.95	30	49.08	44	54
449	1.5	50.46	48	45.80	41	52.10	47	55
449	4.5	52.67	51	45.98	41	52.06	47	56
450	1.5	50.79	49	46.75	42	49.95	45	54
450	4.5	53.06	51	46.89	42	50.35	45	56
450	7.5	54.85	53	47.49	42	50.29	45	57
451	1.5	45.32	43	40.66	36	44.13	39	49
451	4.5	48.95	47	41.23	36	45.45	40	51
452	1.5	46.32	44	30.97	26	51.51	47	53
452	4.5	49.59	48	29.98	25	50.21	45	53
452	7.5	52.31	50	30.42	25	49.95	45	54

wnp	wnh [m]	FASE 2 - Lden [dB]						
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
453	1.5	50.06	48	42.88	38	46.03	41	52
453	4.5	52.20	50	43.31	38	46.81	42	54
454	1.5	51.73	50	42.79	38	49.58	45	54
454	4.5	53.54	52	43.32	38	49.87	45	55
454	7.5	54.97	53	44.27	39	49.57	45	56
455	1.5	53.00	51	42.17	37	48.93	44	55
455	4.5	54.38	52	43.15	38	49.15	44	56
456	1.5	48.86	47	37.30	32	44.21	39	50
456	4.5	51.29	49	38.63	34	44.49	39	52
457	1.5	46.74	45	33.74	29	39.75	35	48
457	4.5	49.82	48	33.40	28	41.19	36	50
458	1.5	46.31	44	37.26	32	41.07	36	48
458	4.5	49.87	48	33.30	28	42.15	37	51
458	7.5	50.34	48	33.26	28	43.03	38	51
459	1.5	48.62	47	37.91	33	45.36	40	51
459	4.5	50.57	49	38.67	34	45.73	41	52
459	7.5	52.58	51	41.93	37	45.75	41	54
460	1.5	52.93	51	40.12	35	49.39	44	55
460	4.5	54.76	53	41.23	36	49.44	44	56
461	1.5	52.47	50	39.20	34	44.37	39	53
461	4.5	54.90	53	40.04	35	44.43	39	55
461	7.5	55.89	53	42.71	38	44.41	39	56
462	1.5	47.66	46	30.03	25	35.90	31	48
462	4.5	50.50	48	32.85	28	37.64	33	51
463	1.5	50.58	49	37.43	32	43.56	39	52
463	4.5	52.80	51	38.59	34	43.86	39	53
463	7.5	54.38	52	41.22	36	44.04	39	55
464	1.5	53.91	52	41.98	37	48.78	44	55
464	4.5	56.78	53	43.16	38	48.79	44	58
465	1.5	54.46	52	43.27	38	49.01	44	56
465	4.5	56.98	53	44.09	39	48.94	44	58
465	7.5	57.44	53	45.31	40	48.58	44	58
466	1.5	52.51	51	40.44	35	44.52	40	53
466	4.5	55.25	53	40.97	36	44.83	40	56
467	1.5	47.29	45	34.60	30	37.87	33	48
467	4.5	49.96	48	32.01	27	39.57	35	50
467	7.5	51.38	49	29.97	25	41.08	36	52
468	1.5	47.20	45	32.72	28	33.91	29	48
468	4.5	50.28	48	33.06	28	36.93	32	51
469	1.5	50.32	48	39.57	35	50.04	45	53
469	4.5	52.45	50	40.12	35	50.06	45	55
469	7.5	54.25	52	41.14	36	49.74	45	56
470	1.5	49.09	47	38.90	34	40.98	36	50
470	4.5	51.78	50	39.50	35	41.43	36	52
471	1.5	44.31	42	31.75	27	46.85	42	49
471	4.5	49.52	48	35.82	31	46.86	42	52
471	7.5	52.70	51	38.00	33	46.89	42	54
472	1.5	48.11	46	36.11	31	52.52	48	54
472	4.5	50.23	48	34.70	30	52.40	47	55
473	1.5	47.02	45	32.58	28	48.17	43	51
473	4.5	50.27	48	38.36	33	47.79	43	52
473	7.5	52.58	51	39.30	34	47.76	43	54
474	1.5	46.22	44	33.24	28	51.60	47	53
474	4.5	48.54	47	33.62	29	51.58	47	53
475	1.5	46.34	44	33.31	28	51.37	46	53
475	4.5	48.63	47	33.65	29	51.36	46	53

wnp	wnh [m]	FASE 2 - Lden [dB]						alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
476	1.5	44.30	42	29.91	25	47.37	42	49
476	4.5	50.90	49	37.60	33	46.93	42	53
476	7.5	53.04	51	38.88	34	46.90	42	54
477	1.5	47.68	46	35.39	30	36.26	31	48
477	4.5	52.33	50	39.60	35	39.30	34	53
478	1.5	49.27	47	36.13	31	36.86	32	50
478	4.5	51.69	50	38.66	34	39.42	34	52
479	1.5	49.75	48	39.39	34	50.83	46	54
479	4.5	51.86	50	39.84	35	50.90	46	55
479	7.5	54.04	52	40.54	36	50.62	46	56
480	1.5	49.72	48	37.52	33	50.39	45	53
480	4.5	51.29	49	37.92	33	50.57	46	54
481	1.5	44.41	42	30.29	25	45.62	41	48
481	4.5	48.55	47	33.01	28	45.77	41	50
481	7.5	50.90	49	36.25	31	45.80	41	52
482	1.5	44.39	42	30.51	26	32.79	28	45
482	4.5	47.63	46	33.84	29	37.39	32	48
483	1.5	44.58	43	28.55	24	33.62	29	45
483	4.5	46.64	45	36.29	31	40.81	36	48
483	7.5	49.59	48	36.64	32	42.46	37	51
484	1.5	50.34	48	40.03	35	48.42	43	53
484	4.5	51.98	50	40.42	35	48.68	44	54
485	1.5	47.77	46	34.55	30	49.67	45	52
485	4.5	50.51	49	35.91	31	49.87	45	53
486	1.5	48.55	47	33.56	29	50.21	45	53
486	4.5	51.55	50	36.13	31	50.37	45	54
486	7.5	53.65	52	38.22	33	50.18	45	55
487	1.5	47.09	45	30.56	26	47.43	42	50
487	4.5	48.98	47	31.27	26	47.06	42	51
488	1.5	43.95	42	29.89	25	32.18	27	44
488	4.5	47.80	46	31.69	27	34.87	30	48
488	7.5	48.78	47	31.03	26	36.67	32	49
489	1.5	44.42	42	29.87	25	31.68	27	45
489	4.5	48.54	47	32.76	28	34.04	29	49
490	1.5	46.14	44	34.57	30	45.19	40	49
490	4.5	48.65	47	35.97	31	45.45	40	50
491	1.5	48.13	46	41.92	37	47.95	43	52
491	4.5	50.04	48	41.91	37	48.34	43	53
491	7.5	52.18	50	41.54	37	48.25	43	54
492	1.5	49.23	47	41.96	37	50.50	45	53
492	4.5	50.81	49	41.87	37	50.41	45	54
493	1.5	46.12	44	34.20	29	49.98	45	52
493	4.5	48.54	47	34.59	30	49.49	44	52
493	7.5	51.66	50	34.54	30	48.70	44	53
494	1.5	43.25	41	35.83	31	40.56	36	46
494	4.5	46.14	44	36.78	32	42.64	38	48
495	1.5	45.43	43	32.26	27	36.53	32	46
495	4.5	50.21	48	39.38	34	39.74	35	51
495	7.5	52.62	51	40.48	35	41.53	37	53
496	1.5	44.77	43	34.17	29	33.91	29	45
496	4.5	48.91	47	38.07	33	37.45	32	50
497	1.5	45.40	43	29.69	25	42.21	37	47
497	4.5	48.20	46	30.57	26	41.35	36	49
497	7.5	50.65	49	31.71	27	41.51	37	51
498	1.5	45.44	43	33.48	28	45.64	41	49
498	4.5	46.99	45	33.65	29	45.72	41	50

wnp	wnh [m]	FASE 2 - Lden [dB]						alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
499	1.5	44.96	43	32.78	28	46.55	42	49
499	4.5	47.90	46	33.07	28	46.58	42	50
499	7.5	50.88	49	31.82	27	46.31	41	52
500	1.5	46.15	44	32.64	28	42.95	38	48
500	4.5	48.43	46	36.23	31	44.23	39	50
501	1.5	45.60	44	30.53	26	33.65	29	46
501	4.5	49.63	48	35.77	31	37.41	32	50
502	1.5	46.06	44	34.87	30	36.47	31	47
502	4.5	49.51	48	35.65	31	38.94	34	50
503	1.5	47.14	45	29.11	24	43.16	38	49
503	4.5	49.99	48	33.14	28	44.65	40	51
503	7.5	51.49	49	34.34	29	45.41	40	53
504	1.5	46.22	44	27.50	23	46.70	42	50
504	4.5	49.17	47	29.58	25	46.56	42	51
505	1.5	46.30	44	27.94	23	46.71	42	50
505	4.5	48.92	47	31.30	26	46.53	42	51
506	1.5	46.16	44	29.83	25	43.74	39	48
506	4.5	47.74	46	31.64	27	43.31	38	49
506	7.5	50.14	48	36.41	31	42.99	38	51
507	1.5	48.56	47	34.52	30	39.40	34	49
507	4.5	49.64	48	35.55	31	39.38	34	50
508	1.5	47.34	45	34.78	30	37.91	33	48
508	4.5	49.86	48	36.11	31	40.01	35	50
508	7.5	51.87	50	38.52	34	41.12	36	52
509	1.5	44.70	43	28.18	23	43.63	39	47
509	4.5	48.73	47	30.21	25	43.97	39	50
510	1.5	45.87	44	31.13	26	46.56	42	49
510	4.5	48.37	46	31.34	26	46.62	42	51
510	7.5	49.17	47	28.73	24	46.18	41	51
511	1.5	45.34	43	27.45	22	45.84	41	49
511	4.5	47.65	46	29.23	24	45.99	41	50
512	1.5	48.26	46	30.11	25	42.59	38	49
512	4.5	50.59	49	31.55	27	41.73	37	51
512	7.5	52.40	50	33.89	29	41.70	37	53
513	1.5	47.34	45	31.83	27	42.73	38	49
513	4.5	49.66	48	33.52	29	42.78	38	51
513	7.5	50.46	48	35.69	31	42.97	38	51
514	1.5	51.45	49	38.34	33	47.87	43	53
514	4.5	53.32	51	39.59	35	48.20	43	55
515	1.5	49.52	48	33.30	28	48.51	44	52
515	4.5	51.98	50	33.83	29	48.58	44	54
515	7.5	53.56	52	35.68	31	48.23	43	55
516	1.5	42.89	41	25.51	21	41.08	36	45
516	4.5	48.03	46	29.44	24	41.81	37	49
517	1.5	50.35	48	33.55	29	46.20	41	52
517	4.5	53.83	52	36.11	31	46.28	41	55
518	1.5	44.78	43	28.63	24	38.02	33	46
518	4.5	51.01	49	31.98	27	38.17	33	51
518	7.5	54.47	52	32.21	27	38.73	34	55
519	1.5	44.16	42	26.41	21	31.29	26	44
519	4.5	50.99	49	31.20	26	33.67	29	51
520	1.5	48.64	47	26.14	21	39.63	35	49
520	4.5	51.57	50	28.58	24	39.91	35	52
521	1.5	48.69	47	33.03	28	46.12	41	51
521	4.5	51.86	50	35.88	31	46.41	41	53
522	1.5	50.51	49	34.83	30	47.41	42	52

wnp	wnh [m]	FASE 2 - Lden [dB]						
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
522	4.5	52.93	51	36.92	32	47.79	43	54
522	7.5	54.57	53	38.64	34	47.71	43	55
523	1.5	46.32	44	29.81	25	41.12	36	48
523	4.5	50.78	49	31.64	27	41.84	37	51
523	7.5	53.81	52	35.30	30	41.97	37	54
524	1.5	48.20	46	27.47	22	25.18	20	48
524	4.5	51.22	49	29.44	24	27.30	22	51
525	1.5	48.57	47	26.59	22	25.23	20	49
525	4.5	51.74	50	28.89	24	27.60	23	52
525	7.5	54.14	52	31.23	26	27.10	22	54
526	1.5	47.52	46	28.57	24	39.77	35	48
526	4.5	50.53	49	30.80	26	39.09	34	51
527	1.5	48.34	46	36.13	31	45.13	40	50
527	4.5	50.28	48	36.98	32	45.39	40	52
527	7.5	53.09	51	38.44	33	45.23	40	54
528	1.5	48.60	47	34.15	29	44.48	39	50
528	4.5	50.22	48	35.93	31	44.81	40	51
529	1.5	49.24	47	30.58	26	43.92	39	50
529	4.5	52.01	50	32.87	28	44.17	39	53
530	1.5	49.32	47	33.99	29	37.61	33	50
530	4.5	51.88	50	33.25	28	37.66	33	52
530	7.5	53.26	51	34.35	29	37.92	33	53
531	1.5	48.33	46	24.78	20	28.36	23	48
531	4.5	51.50	50	27.61	23	30.34	25	52
532	1.5	47.66	46	31.16	26	40.58	36	49
532	4.5	49.64	48	32.72	28	40.94	36	50
532	7.5	52.12	50	34.71	30	40.97	36	53
533	1.5	49.34	47	31.71	27	44.43	39	51
533	4.5	51.95	50	33.37	28	44.38	39	53
534	1.5	49.29	47	28.93	24	44.50	39	51
534	4.5	51.87	50	32.74	28	44.42	39	53
534	7.5	52.99	51	33.65	29	44.01	39	54
535	1.5	48.89	47	29.20	24	41.72	37	50
535	4.5	51.46	49	30.54	26	41.83	37	52
536	1.5	47.03	45	26.51	22	36.72	32	47
536	4.5	49.58	48	28.31	23	37.09	32	50
536	7.5	50.52	49	28.38	23	36.45	31	51
537	1.5	44.44	42	31.42	26	33.21	28	45
537	4.5	49.46	47	33.58	29	35.63	31	50
538	1.5	45.96	44	29.88	25	38.50	33	47
538	4.5	50.53	49	32.49	27	39.17	34	51
538	7.5	52.30	50	34.33	29	40.22	35	53
539	1.5	50.24	48	33.03	28	38.36	33	51
539	4.5	52.14	50	34.09	29	39.45	34	52
539	7.5	53.52	52	36.14	31	40.45	35	54
540	1.5	49.39	47	27.21	22	41.31	36	50
540	4.5	52.77	51	29.39	24	41.43	36	53
541	1.5	46.56	45	3.98	-1	31.22	26	47
541	4.5	49.35	47	7.29	2	31.16	26	49
542	1.5	46.22	44	28.73	24	29.57	25	46
542	4.5	48.65	47	31.00	26	32.09	27	49
542	7.5	50.20	48	32.69	28	33.74	29	50
543	1.5	46.42	44	28.53	24	31.25	26	47
543	4.5	48.24	46	30.71	26	33.88	29	48
544	1.5	45.69	44	33.26	28	38.67	34	47
544	4.5	49.32	47	34.27	29	39.28	34	50

wnp	wnh [m]	FASE 2 - Lden [dB]						alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
544	7.5	52.01	50	36.61	32	39.52	35	52
545	1.5	48.97	47	26.92	22	28.95	24	49
545	4.5	51.03	49	27.78	23	32.17	27	51
546	1.5	44.21	42	7.15	2	36.92	32	45
546	4.5	49.12	47	8.88	4	35.45	30	49
547	1.5	45.38	43	35.77	31	44.06	39	48
547	4.5	47.40	45	35.94	31	44.04	39	49
547	7.5	49.88	48	36.23	31	43.76	39	51
548	1.5	45.59	44	36.96	32	44.02	39	48
548	4.5	47.55	46	37.04	32	44.19	39	49
549	1.5	45.67	44	32.82	28	40.39	35	47
549	4.5	48.34	46	33.74	29	40.83	36	49
549	7.5	51.97	50	36.20	31	40.86	36	52
550	1.5	46.44	44	32.30	27	44.10	39	49
550	4.5	48.63	47	32.62	28	44.28	39	50
551	1.5	48.06	46	13.65	9	37.53	33	48
551	4.5	48.46	46	14.71	10	36.34	31	49
552	1.5	46.79	45	36.54	32	34.57	30	47
552	4.5	48.85	47	37.62	33	33.31	28	49
552	7.5	52.06	50	38.08	33	34.16	29	52
553	1.5	45.45	43	37.69	33	32.52	28	46
553	4.5	48.62	47	38.58	34	34.30	29	49
554	1.5	46.71	45	40.14	35	45.01	40	49
554	4.5	49.69	48	40.36	35	44.82	40	51
555	1.5	44.16	42	28.48	23	46.42	41	48
555	4.5	46.85	45	31.50	27	46.65	42	50
556	1.5	43.41	41	26.57	22	44.79	40	47
556	4.5	46.84	45	28.71	24	45.04	40	49
557	1.5	45.03	43	27.03	22	39.63	35	46
557	4.5	46.54	45	27.91	23	40.12	35	47
558	1.5	42.95	41	31.98	27	29.6	25	43
558	4.5	45.70	44	29.57	25	28.95	24	46
559	1.5	47.58	46	37.36	32	32.66	28	48
559	4.5	49.32	47	39.29	34	34.7	30	50
560	1.5	47.78	46	39.19	34	45.14	40	50
560	4.5	48.98	47	39.12	34	45.16	40	51
561	1.5	47.58	46	36.75	32	44.5	39	50
561	4.5	50.06	48	37.07	32	44.9	40	51
562	1.5	46.79	45	39.40	34	45.47	40	50
562	4.5	48.71	47	39.45	34	45.57	41	51
563	1.5	44.88	43	27.70	23	38.93	34	46
563	4.5	49.79	48	28.30	23	39.95	35	50
564	1.5	45.07	43	30.71	26	35.08	30	46
564	4.5	49.14	47	30.36	25	36.25	31	49
565	1.5	46.89	45	21.95	17	38.4	33	47
565	4.5	49.10	47	23.39	18	38.57	34	49
566	1.5	51.45	49	38.70	34	40.32	35	52
566	4.5	54.16	52	39.65	35	41.01	36	55
567	1.5	50.44	48	37.99	33	37.94	33	51
567	4.5	54.14	52	40.64	36	41.65	37	55
568	1.5	48.10	46	34.37	29	49.58	45	52
568	4.5	52.91	51	40.50	35	49.25	44	55
568	7.5	53.98	52	41.11	36	49.12	44	55
569	1.5	47.08	45	31.00	26	50.56	46	52
569	4.5	49.76	48	31.31	26	50.66	46	53
570	1.5	45.65	44	31.07	26	50.78	46	52

wnp	wnh [m]	FASE 2 - Lden [dB]						
		A27		Soestdijkerstraatweg		30 km/uur-wegen		alle wegen gecumuleerd excl. aftr.
		excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	excl. aftr.	incl. aftr.	
570	4.5	48.63	47	31.35	26	50.81	46	53
571	1.5	45.01	43	34.56	30	47.19	42	49
571	4.5	49.68	48	36.83	32	46.58	42	52
571	7.5	52.50	50	37.69	33	46.5	41	54
572	1.5	49.27	47	25.82	21	41.66	37	50
572	4.5	52.51	51	28.01	23	41.51	37	53
572	7.5	53.92	52	30.65	26	41.02	36	54
573	1.5	47.00	45	26.43	21	28.26	23	47
573	4.5	50.36	48	27.26	22	30.17	25	50
573	7.5	51.53	50	29.60	25	32.24	27	52
574	1.5	47.90	46	33.91	29	44.04	39	50
574	4.5	49.56	48	34.09	29	44.03	39	51
574	7.5	51.70	50	32.86	28	43.67	39	52



Figuur 1 – Stedenbouwkundig plan – fase 1



Figuur 2 – Stedenbouwkundig plan – fase 2

Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
opdrachtgever Vorm Ontwikkeling

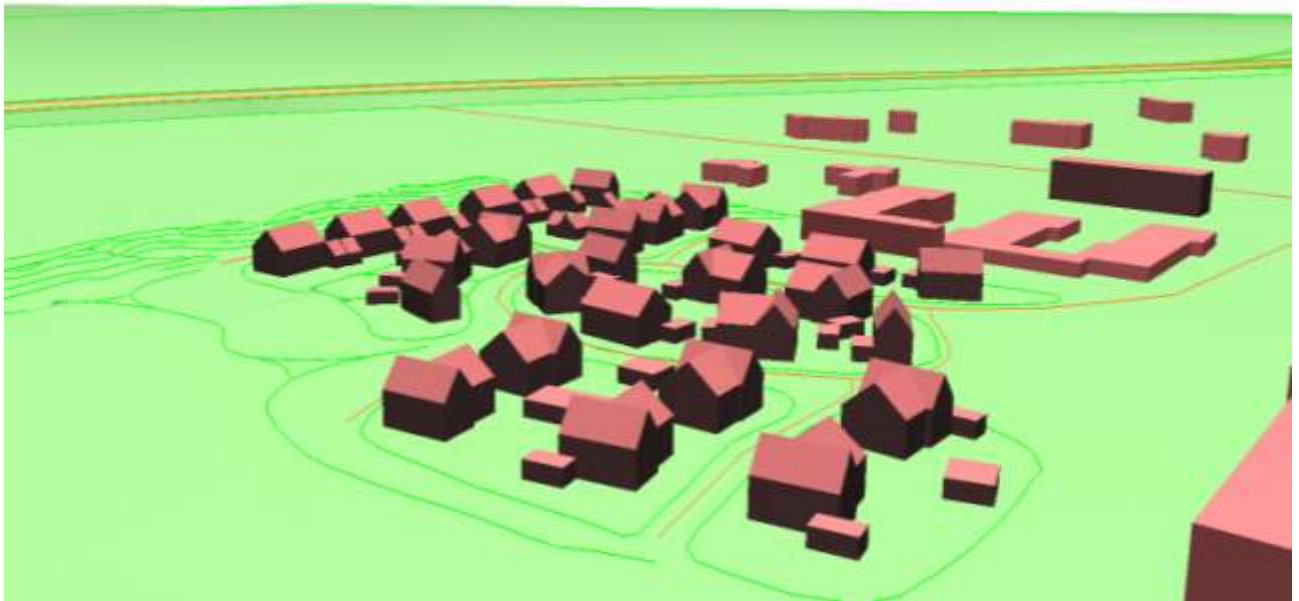
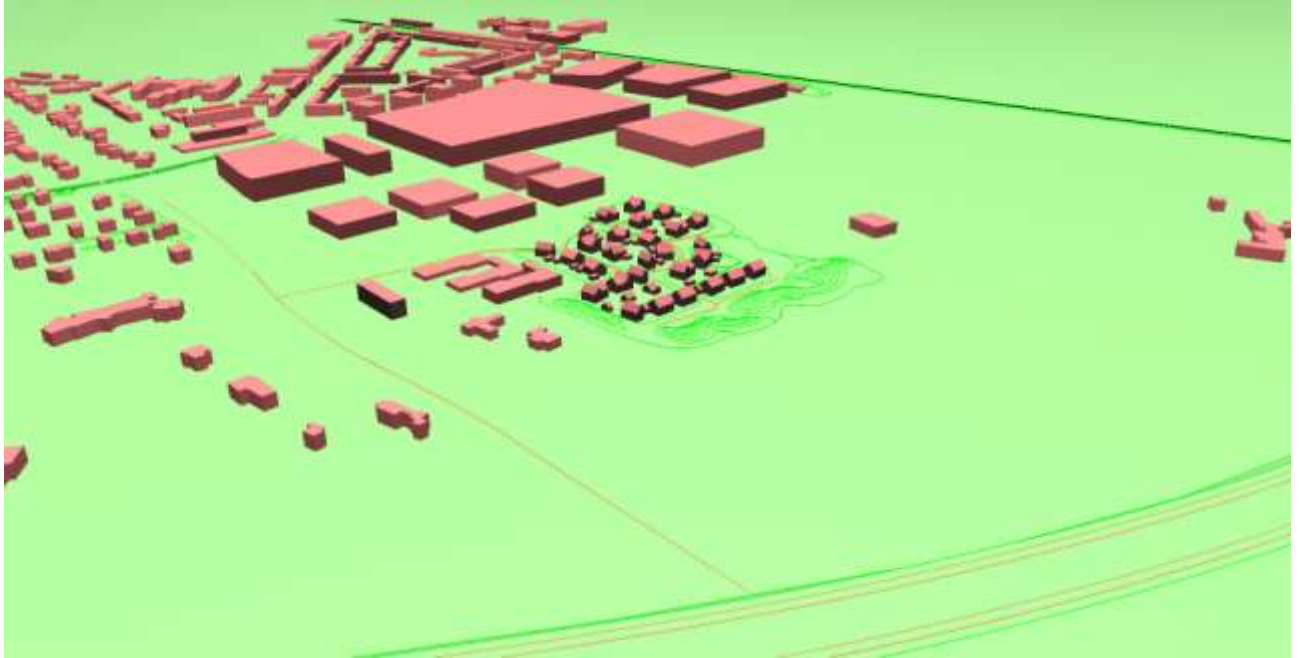


objecten

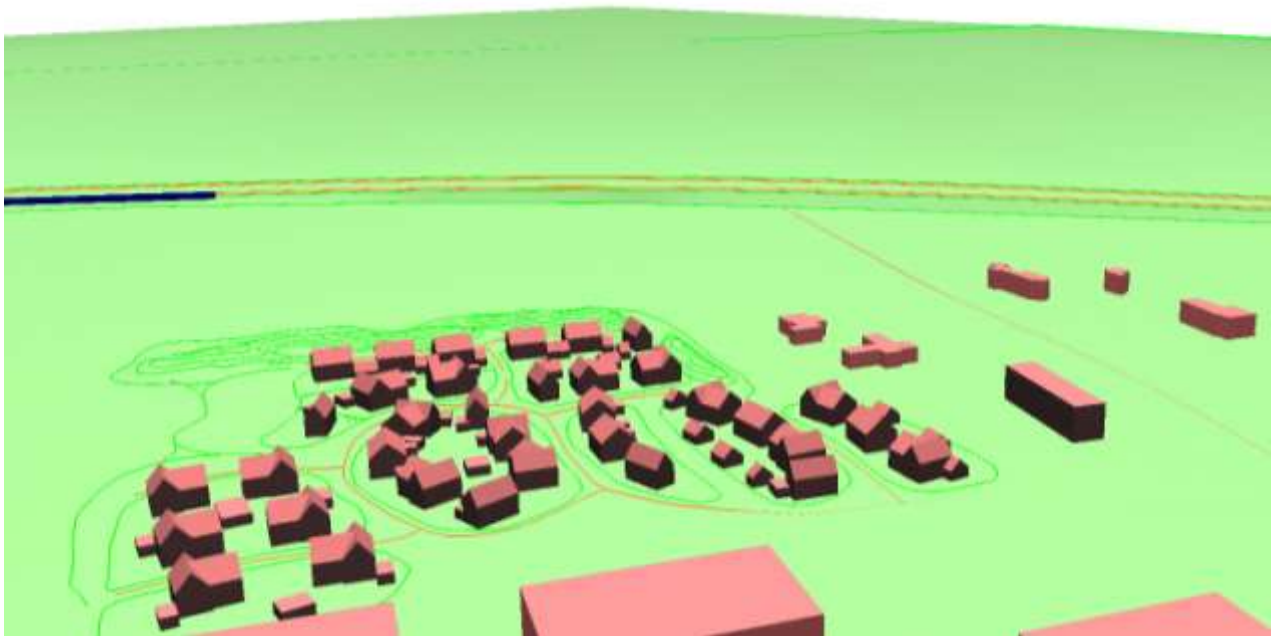
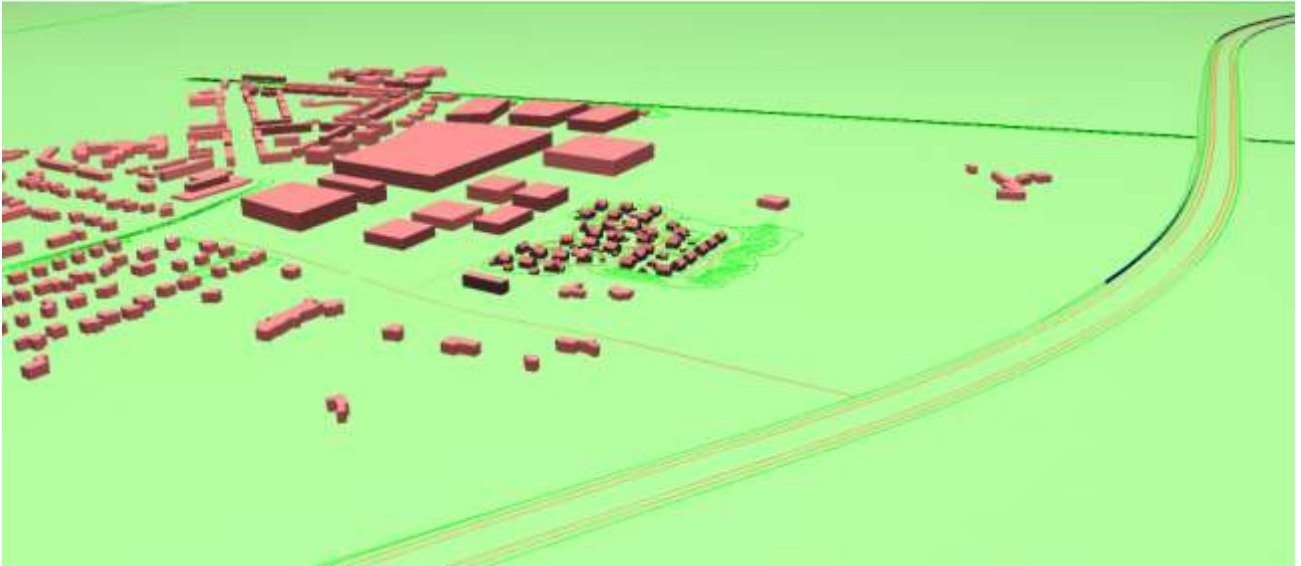
- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- scherp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag

omschrijving

Figuur 3 - Overzicht akoestisch model fase 2



Figuur 4 – 3-D weergave akoestisch model fase 1



Figuur 5 – 3-D weergave akoestisch model fase 2

Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
 opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- scherp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag
- waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur 6 - Akoestisch model fase 1
 nummering waarneempunten

Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
 opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



objecten

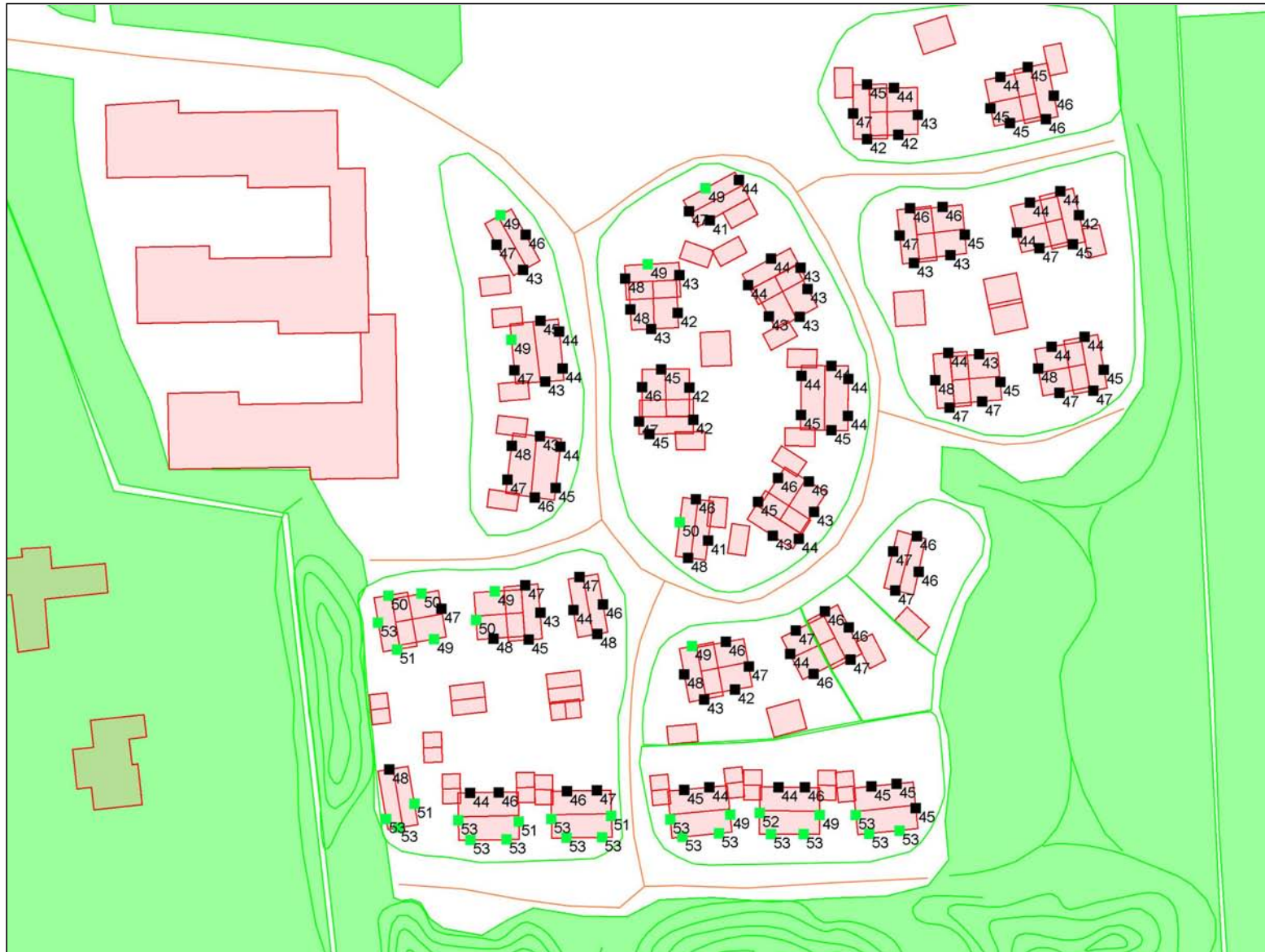
- █ bodemabsorptie
- █ gebouw
- █ bebouwing
- █ baanvak
- █ rijlijn
- █ scherp scherm
- █ hardzachtlijn
- █ hoogtelijn met scherm
- █ hoogtelijn
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur 7 - Akoestisch model fase 2
 nummering waarneempunten

Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- scherp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur 8a - Lden [dB]
tgv A27
incl. aftrek art. 110g Wgh
fase 1
op begane grond

Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
 opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- scherp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur 8b - Lden [dB]
 tgv A27
 incl. aftrek art. 110g Wgh
 fase 1
 op eerste verdieping



Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
 opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- scherp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur 8c - Lden [dB]
 tgv A27
 incl. aftrek art. 110g Wgh
 fase 1
 op tweede verdieping

Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
 opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- scherp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur 9a - Lden [dB]
 tgv A27
 incl. aftrek art. 110g Wgh
 fase 2
 op begane grond



Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
 opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- scherp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur 9b - Lden [dB]
 tgv A27
 incl. aftrek art. 110g Wgh
 fase 2
 op eerste verdieping

Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



objecten

-  bodemabsorptie
-  gebouw
-  bebouwing
-  baanvak
-  rijlijn
-  scherp scherm
-  hardzachtlijn
-  hoogtelijn met scherm
-  hoogtelijn
-  optrektoeslag
-  waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur 9c - Lden [dB]
tgv A27
incl. aftrek art. 110g Wgh
fase 2
op tweede verdieping

Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
 opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- scherp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag
- waarneempunt gevel

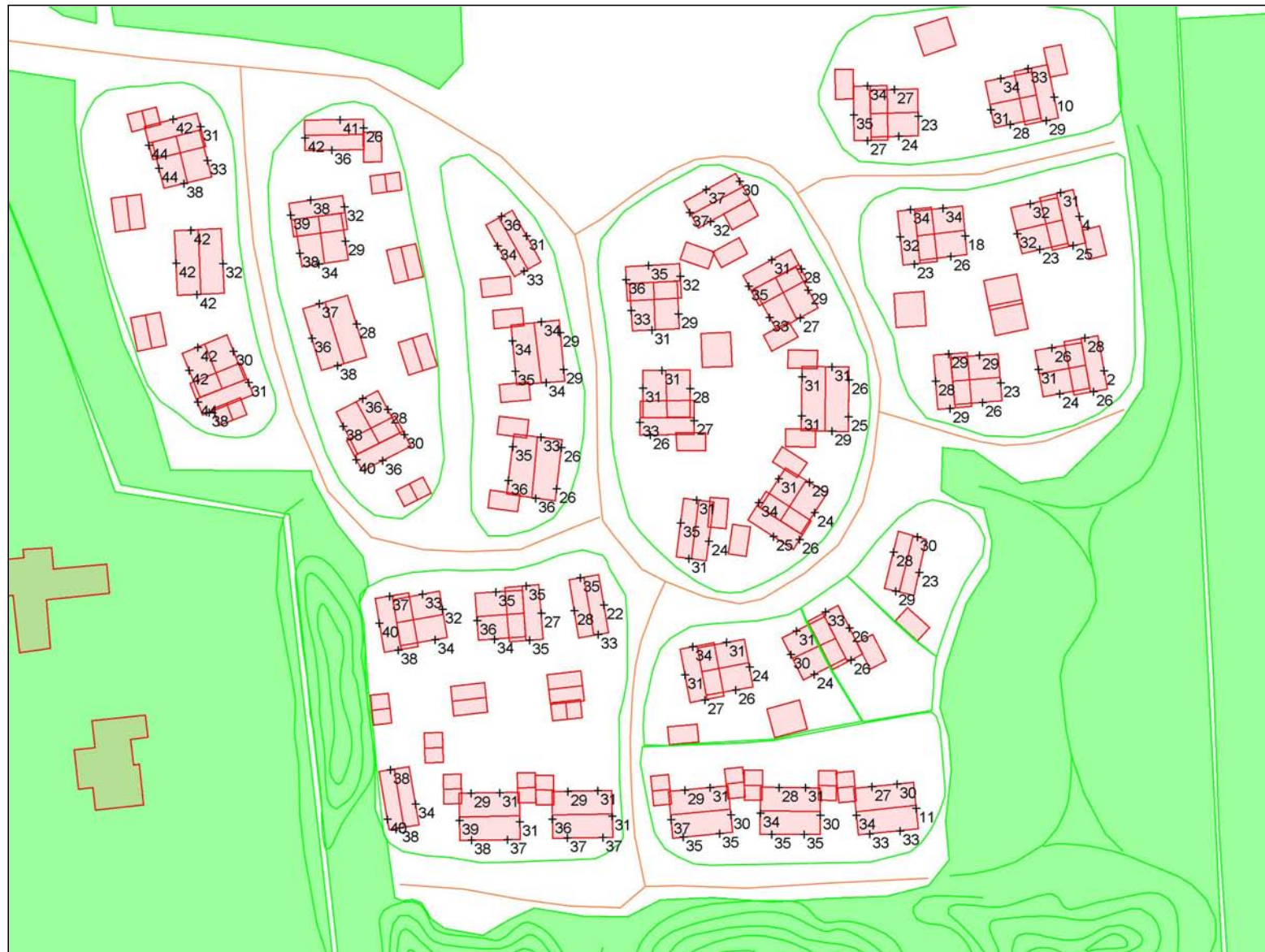
omschrijving

Figuur 10 - Lden [dB]
 tgv Soestdijkerstraatweg
 incl. aftrek art. 110g Wgh
 fase 1
 op maatgevende hoogte /waarneempunt



Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
 opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



objecten

- █ bodemabsorptie
- █ gebouw
- █ bebouwing
- █ baanvak
- █ rijlijn
- █ scherp scherm
- █ hardzachtlijn
- █ hoogtelijn met scherm
- █ hoogtelijn
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur 11 - Lden [dB]
 tgv Soestdijkerstraatweg
 incl. aftrek art. 110g Wgh
 fase 2
 op maatgevende hoogte /waarneempunt



Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
 opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



objecten

- █ bodemabsorptie
- █ gebouw
- █ bebouwing
- █ baanvak
- █ rijlijn
- █ scherp scherm
- █ hardzachtlijn
- █ hoogtelijn met scherm
- █ hoogtelijn
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur 12 - Lden [dB]
 tgv 30 km/uur-wegen
 excl. aftrek art. 110g Wgh
 fase 1
 op maatgevende hoogte /waarneempunt

Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
 opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



objecten

- █ bodemabsorptie
- █ gebouw
- █ bebouwing
- █ baanvak
- █ rijlijn
- █ scherp scherm
- █ hardzachtlijn
- █ hoogtelijn met scherm
- █ hoogtelijn
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur 13 - Lden [dB]
 tgv 30 km/uur-wegen
 excl. aftrek art. 110g Wgh
 fase 2
 op maatgevende hoogte /waarneempunt



Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
 opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



objecten

- █ bodemabsorptie
- █ gebouw
- █ bebouwing
- █ baanvak
- █ rijlijn
- █ scherp scherm
- █ hardzachtlijn
- █ hoogtelijn met scherm
- █ hoogtelijn
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur 14 - Lden [dB]
 alle wegen gecumuleerd
 excl. aftrek art. 110g Wgh
 fase 1
 op maatgevende hoogte /waarneempunt



Wolf Dikken adviseurs

project kavel WG6 Monnikenberg Hilversum
 opdrachtgever Vorm Ontwikkeling



- objecten**
- █ bodemabsorptie
 - █ gebouw
 - █ bebouwing
 - █ baanvak
 - █ rijlijn
 - █ scherp scherm
 - █ hardzachtlijn
 - █ hoogtelijn met scherm
 - █ hoogtelijn
 - optrektoeslag
 - + waarneempunt gevel

omschrijving
 Figuur 15 - Lden [dB]
 alle wegen gecumuleerd
 excl. aftrek art. 110g Wgh
 fase 2
 op maatgevende hoogte /waarneempunt