

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



Project
Uilehorst, Honselersdijk

Opdrachtgever
Aqua-Terra Nova voor gemeente Westland
(ATN214110)

Architect

Omschrijving
Onderzoek wegverkeerslawaaï

Datum
04.08.2014

R814098aaA0

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



Project
Uilehorst, Honselersdijk

Oprichtgever
**Aqua-Terra Nova voor gemeente Westland
(ATN214110)**

Architect

Omschrijving
Onderzoek wegverkeerslawaaï

R814098aaA0

Datum
04.08.2014

Adviseur
ir M. Dikken

SAMENVATTING VAN HET UITGEVOERDE ONDERZOEK

In het voorliggende rapport worden de resultaten gegeven van een uitgevoerd akoestisch onderzoek behoeve van een bouwplan aan de Uilehorst te Honselersdijk. Op de kavel zullen grondgebonden woningen worden gerealiseerd in twee bouwblokken. Het plan past niet binnen het vigerende bestemmingsplan (kern Honselersdijk) en om deze reden zal een procedure gevolgd worden voor een bestemmingsplan-wijziging

In het voorliggende rapport zijn de resultaten weergegeven van een in het kader van de Wet Geluidhinder uitgevoerd akoestisch onderzoek ten behoeve van een bouwplan waarin geluidgevoelige bestemmingen zijn gesitueerd. Hierbij zijn de geluidbelastingen (uitgedrukt in Lden) voor het jaar 2024 berekend.

De maximaal berekende geluidbelasting ten gevolge van de maatgevende weg bedraagt 34 dB in het jaar 2024, inclusief de in artikel 110g van de Wet geluidhinder (Wgh) genoemde aftrek van 5 dB. Deze geluidbelasting is afkomstig van wegverkeer op de Molenlaan. Geconcludeerd wordt dat de voorkeurgrenswaarde niet wordt overschreden. Er is geen hogere-waardenprocedure benodigd. De hoogst berekende gecumuleerde belasting bedraagt 55 dB exclusief aftrek art. 110g Wgh.

<u>INHOUD</u>	<u>BLZ.</u>
1. Inleiding	4
2. Normstelling	5
3. Berekeningsmethode	7
4. Stedenbouwkundige situatie en verkeersgegevens	9
5. Berekeningen	11
6. Conclusies en aanbevelingen	12

Figuur 1 t/m 5

BIJLAGE(N)

- Bijlage 1 – Verkeersgegevens
- Bijlage 2 – Invoergegevens en rekenresultaten
- Bijlage 3 – Overzicht berekeningsresultaten

1. INLEIDING

Door de gemeente Westland wordt een procedure voorbereid voor de herontwikkeling van een kavel aan de Uilehorst te Honselersdijk. Op deze kavel is momenteel een vrijstaande woning en een voormalig schoolgebouw aanwezig. Op de kavel zullen (twaalf) grondgebonden woningen worden gerealiseerd in twee bouwblokken. Het plan past niet binnen het vigerende bestemmingsplan (kern Honselersdijk). Om deze reden zal een procedure gevolgd worden voor een bestemmingsplan-wijziging.

In opdracht van Aqua-Terra Nova, voor de gemeente Westland, is 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.

In het kader van de toetsing aan de Wet geluidhinder is er sprake van een bestaande weg (wegen) en van nog niet geprojecteerde woningen in stedelijk gebied.

Bij de totstandkoming van het voorliggende onderzoek is gebruik gemaakt van:

- verkeersintensiteiten volgens opgave van de gemeente Westland (d.d. 04.07.2014);
- een door de gemeente verstrekte digitale topografische situatietekening (22.07.2014);
- situatietekening 12 grondgebonden woningen (d.d. 28.07.2014);
- foto's van de directe omgeving van het bouwplan.

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.

Buiten het onderzoek blijven wegen gelegen binnen een woonerf of voor wegen waar een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt ¹.

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.

tabel 1 – breedte geluidzones langs wegen

Soort gebied	Stedelijk gebied ^a		Buitenstedelijk gebied ^b		
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 aftrek is volgens art. 3.4 van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" vastgesteld op:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatieve achtensnelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 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 voorkeurgrenswaarde voor nieuw te projecteren woningen binnen een zone van een bestaande weg bedraagt 48 dB.

Volgens artikel 76 van de Wet geluidhinder is het mogelijk onder voorwaarden een ontheffing te krijgen van de genoemde voorkeurgrenswaarde. In de onderhavige situatie geldt een hoogst toelaatbare geluidbelasting van 63 dB.

Wettelijk is bepaald dat voordat een ontheffing kan worden verleend, onderzoek moet worden uitgevoerd naar de eventueel mogelijke maatregelen waarmee de geluidbelasting kan worden

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.

teruggedrongen. Ten slotte zal bij invulling van het bestemmingsplan op bouwplanniveau de eventueel verleende hogere waarde moeten worden getoetst aan het hogere-grenswaardenbeleid van de gemeente Westland.

3. BEREKENINGSMETHODE

De berekening van het verkeerslawaai is gebaseerd op de "Standaard Rekenmethode II (SRM II)" conform bijlage III van het "Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012". Hierbij is gebruik gemaakt van het software-programma "WinHavik 8.53" 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:

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

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)².

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 aan gevels van geluidgevoelige ruimten wordt uitgegaan van gecumuleerde geluidbelastingen.

Voor het vaststellen van de gecumuleerde geluidbelastingen wordt de volgende procedure gevolgd:

² 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.

- de weg die in een waarneempunt de maatgevende geluidbelasting oplevert, dient als basis voor de te bepalen gecumuleerde geluidbelasting;
- bij deze maatgevende belasting wordt eventueel de hoogste kruispunttoeslag gesommeerd;
- de geluidbelasting ten gevolge van de maatgevende weg, inclusief kruispunttoeslag, wordt vervolgens gecumuleerd met het geluid van alle overige aanwezige wegen.

4. STEDENBOUWKUNDIGE SITUATIE EN VERKEERSGEGEVENS

Voor het uitgevoerde akoestische onderzoek zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

geluidzones

In het onderzoek zijn alle wegen opgenomen welke een zodanige zonebreedte hebben, dat het bouwplan in deze zone is gesitueerd.

De Molenlaan is de enige weg welke een zodanige zonebreedte heeft dat het bouwplan binnen deze zone is gesitueerd. De Molenlaan is binnenstedelijk gesitueerd en heeft 2 rijbanen; er geldt een maximale rijsnelheid van 50 km/uur. De zonebreedte bedraagt daarom 200 meter.

Voor de overige wegen (alle binnenstedelijk gelegen) geldt een maximale snelheid van 30 km/uur. Deze wegen kennen derhalve geen wettelijke zone.

bebouwing

Het plan is gesitueerd in een stedelijk gebied. Op basis van een visuele inspectie ter plaatse en de beschikbare foto's en de door de opdrachtgever ter beschikking gestelde informatie zijn de bebouwingshoogten vastgesteld.

Er zijn nog geen tekeningen beschikbaar voor de twaalf nieuw te bouwen woningen. Een exacte bouwhoogte is dan ook nog niet bekend. Gezien de omliggende bebouwing is het 't meest aannemelijk dat de nieuwe bebouwing uit drie bouwlagen zal bestaan. Ten einde over enige flexibiliteit bij de ontwikkeling van het bouwplan te beschikken is in het akoestisch model uitgegaan van een bouwhoogte van 12 meter.

bodem

Het RMG 2012 onderscheidt akoestisch harde en akoestisch niet-harde bodemverhardingen. Onder akoestisch hard (B=0) wordt verstaan: klinkers, asfalt, beton, andere bodemverhardingen, wateroppervlakken en dergelijke. Als akoestisch niet hard (B=1) gelden: ballastbed, grasland, landbouwgrond met of zonder gewas, zandvlakten, bodem zonder vegetatie en dergelijke.

In het akoestisch model is de bodem is hard verondersteld, met uitzondering van enige groenstroken e.d. Voor deze oppervlakken is – rekening houdende met de plaatselijk aanwezige verhardingen – uitgegaan van een absorptie van 80%.

In het akoestisch model is uitgegaan van een vlak maaiveld (referentieniveau).

gegevens wegverkeer

De verkeersgegevens zijn gebaseerd op de door de gemeente verstrekte informatie (zie bijlage 1), te weten:

- maximale rijsnelheid Molenlaan 50 km/uur en overige wegen 30 km/uur;
- Molenlaan voorzien van dunne deklagen A en overige wegen van klinkers (niet in keperverband);
- prognose van de etmaalintensiteit voor het jaar 2021 volgens het verkeersmodel voor de Molenlaan (Middelbroekweg-Patrijslaan), Patrijslaan en Arendshorst, inclusief procentuele verdeling over de dag-, avond en nachtperiode resp. een procentuele verdeling over de voertuigcategorieën (zie bijlage 1);

- voor Uilehorst, Sperwerhorst, Buizerdhorst en Merelstraat (in verkeersmodel opgenomen) kan worden uitgegaan van 500 mvt/etmaal met de verkeersverdeling van de Patrijsslaan;
- voor de Molenlaan (in het verlengde van de Arendshorst) kan worden uitgegaan van 200 mvt/etm met de verkeersverdeling van de Arendshorst.

De verkeersintensiteiten voor het jaar 2024 zijn berekend door de gegeven intensiteit voor het jaar 2021 te verhogen met een percentage autonome groei van 1% per jaar (volgens opgave van de gemeente).

5. BEREKENINGEN

In figuur 1 is de situatietekening gegeven welke als digitale ondergrond heeft dienst gedaan. In figuur 2 is het ingevoerde akoestisch model weergegeven. In figuur 3 is ingezoomd op de onderzoekslocatie, waarbij de nummering van de waarneempunten is weergegeven. De waarneempunten zijn gesitueerd ter plaatse van de diverse gevels van de woningen op 2, 5, 8 en 11 meter hoogte. De complete invoergegevens zijn opgenomen in bijlage 2.

De berekende geluidbelasting ten gevolge van de maatgevende weg (Molenlaan, 50 km/uur) is weergegeven in figuur 4. In figuur 5 is de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven (alle wegen, inclusief 30 km/uur-wegen).

In bijlage 3 zijn de complete berekeningsresultaten weergegeven voor de situatie 2024. Hierin is per waarneempunt en per waarneemhoogte de berekende geluidbelasting voor het zoneplichtige deel van de Molenlaan en de 30 km/uur-wegen weergegeven. In de laatste kolom zijn de gecumuleerde geluidbelastingen opgenomen. Deze gecumuleerde waarde wordt gebruikt voor het berekenen van akoestische maatregelen in gevels van geluidgevoelige bestemmingen.

De hoogst optredende geluidbelasting ten gevolge van een zoneplichtige weg (Molenlaan) bedraagt 34 dB, inclusief aftrek conform art. 110g Wgh. De hoogst optredende geluidbelasting ten gevolge van alle wegen gecumuleerd bedraagt 55 dB exclusief aftrek conform art. 110g Wgh.

Op basis van de uitgevoerde berekeningen blijkt dat de voorkeurgrenswaarde niet wordt overschreden.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op grond van de uitgevoerde berekeningen kan worden geconcludeerd dat de hoogst optredende geluidbelasting ter plaatse van de nieuw te bouwen woningen ten gevolge van de zoneplichtige wegen 34 dB bedraagt (na aftrek conform art 110g Wgh, zie figuur 4). De hoogst optredende gecumuleerde geluidbelasting bedraagt 55 dB (exclusief aftrek art. 110g Wgh, zie figuur 5).

Geconcludeerd kan worden dat de voorkeurgrenswaarde niet wordt overschreden. Er behoeft derhalve geen hogere-waardenprocedure gevolgd te worden.

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 3 en in figuur 5.

Wolf Dikken adviseurs

project Uilehorst, Honselersdijk
opdrachtgever Aqua-Terra Nova



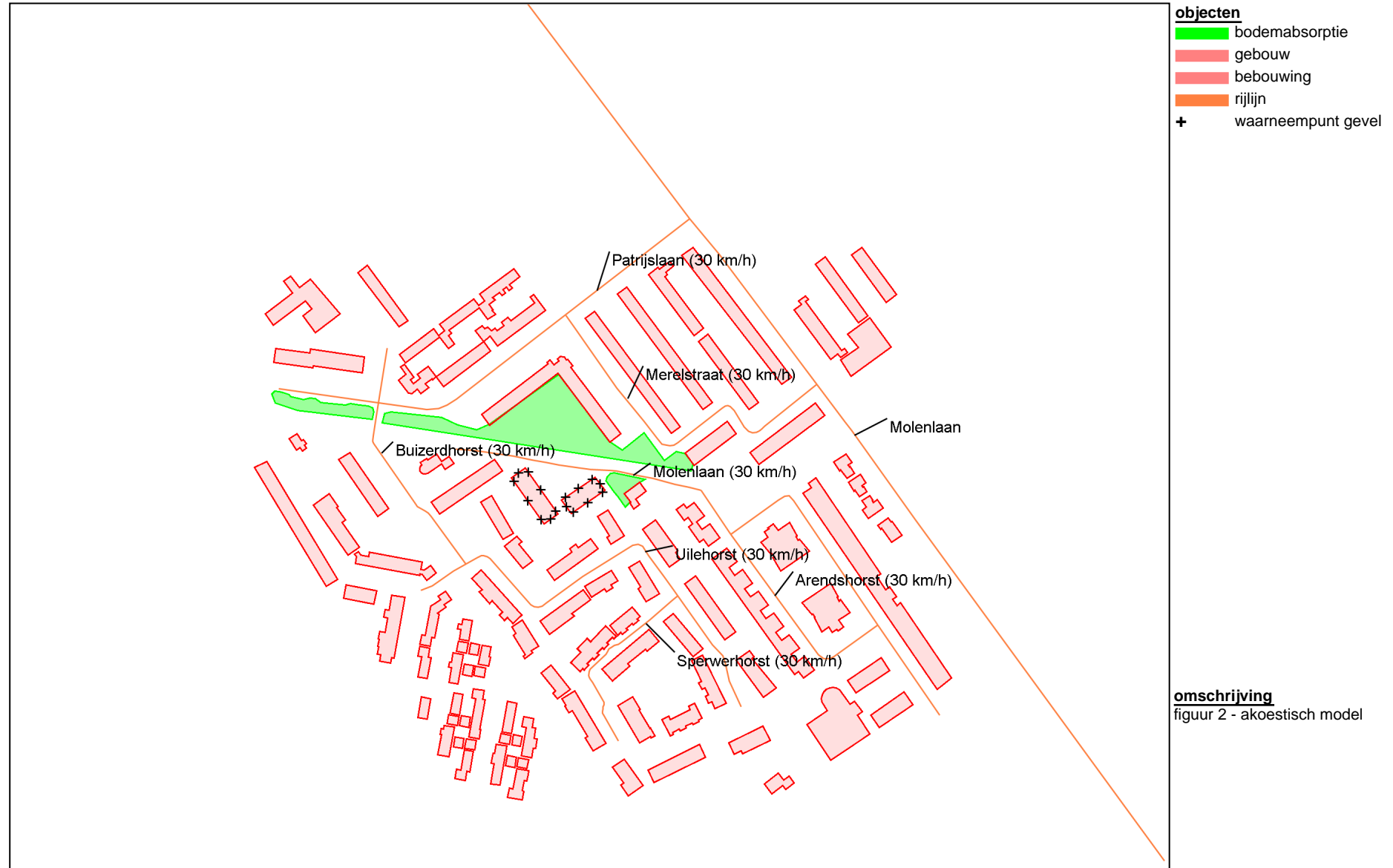
objecten
gebouw

omschrijving
figuur 1 - situatie
en digitale ondergrond



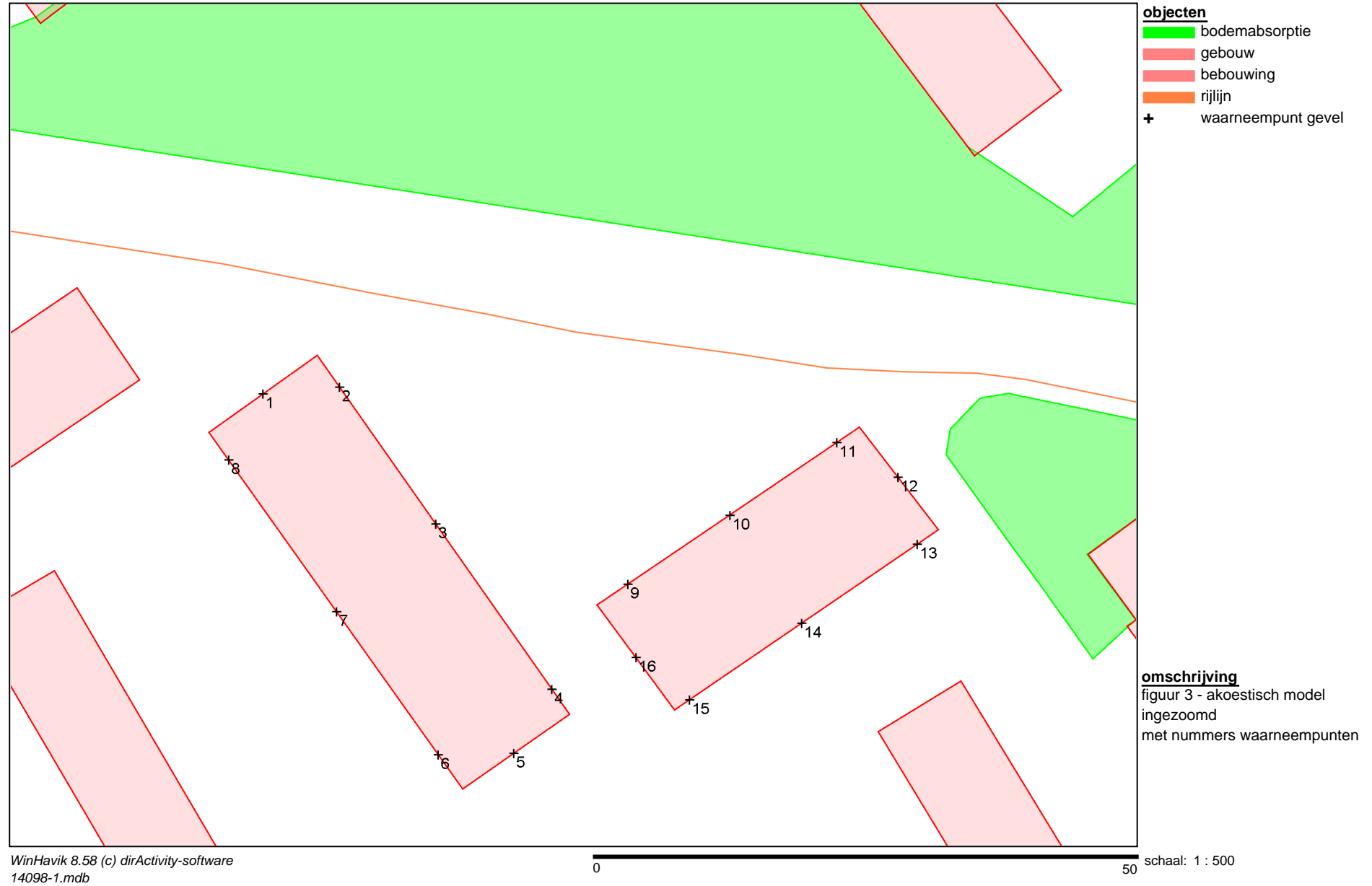
Wolf Dikken adviseurs

project Uilehorst, Honselersdijk
opdrachtgever Aqua-Terra Nova



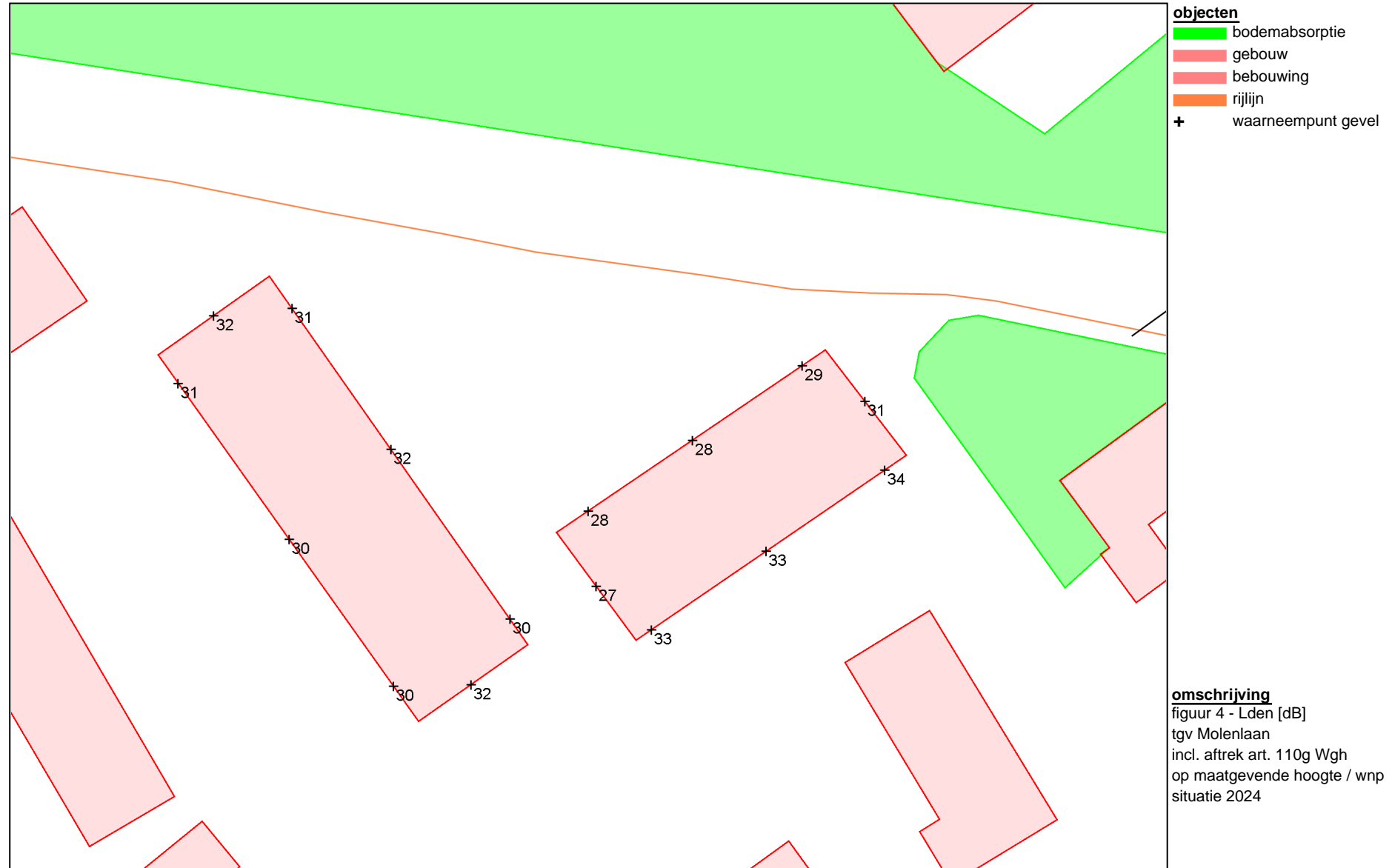
Wolf Dikken adviseurs

project Uilehorst, Honselersdijk
opdrachtgever Aqua-Terra Nova



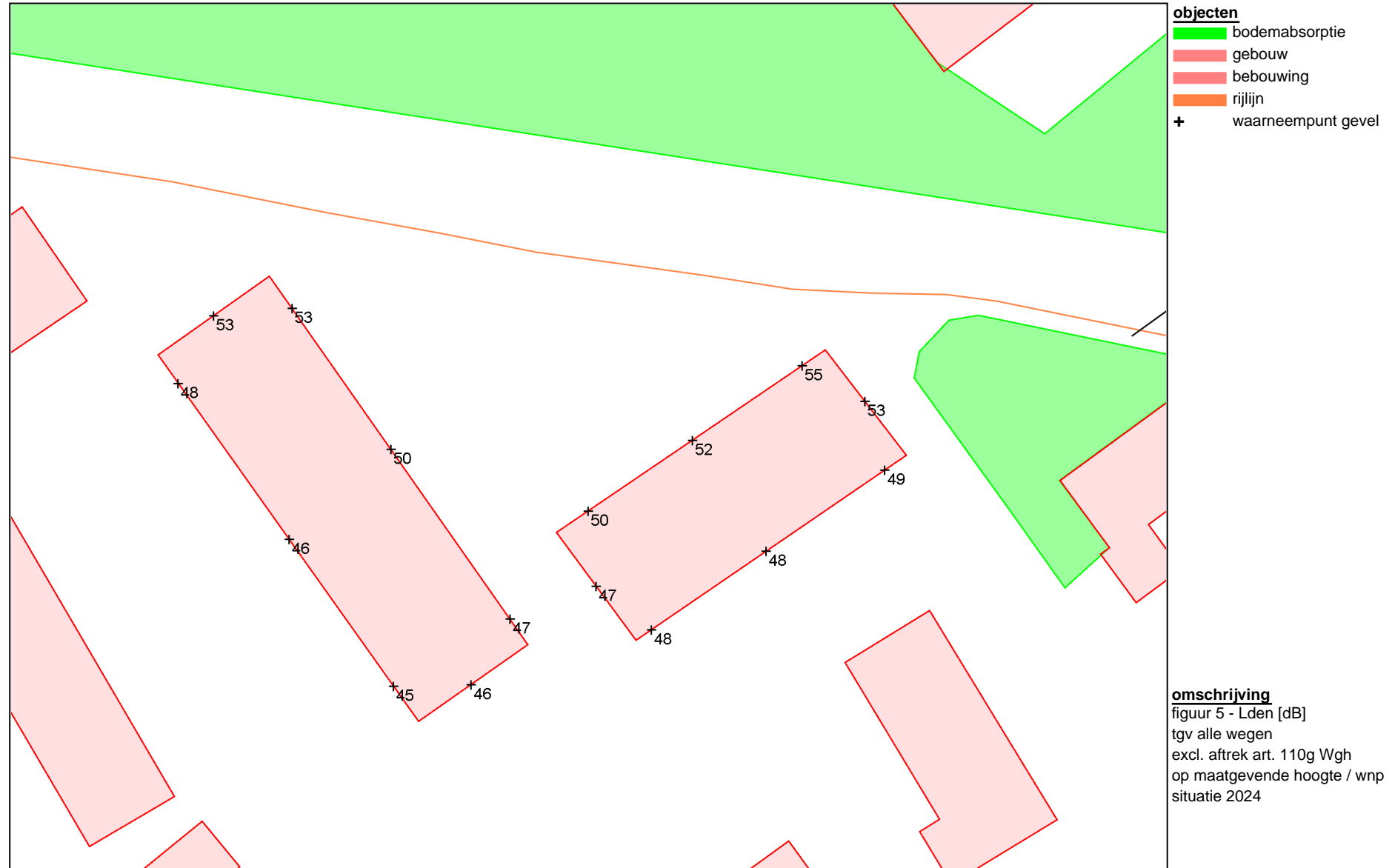
Wolf Dikken adviseurs

project Uilehorst, Honselersdijk
opdrachtgever Aqua-Terra Nova



Wolf Dikken adviseurs

project Uilehorst, Honselersdijk
opdrachtgever Aqua-Terra Nova



BIJLAGE 1 – VERKEERSGEGEVENS

Molenlaan (Middelbroekweg-Patrijslaan)

Weg

Naam Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Toetssoort	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,70	3,06	0,92	--	9536,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	92,08	93,51	89,71	--	
Middelzware mvtg	6,34	5,19	9,26	--	
Zware mvtg	1,59	1,30	1,03	--	

OK Help

Patrijslaan

Weg

Naam Coördinaten Eigenschappen **Verdeling** Intensiteit Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Toetssoort	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,60	3,00	1,10	--	1167,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvtg	97,85	98,32	97,91	--	
Middelzware mvtg	1,72	1,34	1,67	--	
Zware mvtg	0,43	0,34	0,42	--	

OK Help

Arendhorst

Weg [X]

Naam | Coördinaten | Eigenschappen | **Verdeling** | Intensiteit | Emissie

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Toetssoort	Dag	Avond	Nacht	--	Etmaalintensiteit
Uurintensiteit	6,70	3,50	0,70	--	685,00
Motorrijwielen	--	--	--	--	
Lichte mvgt	87,99	87,99	87,99	--	
Middelzware mvgt	10,81	10,81	10,81	--	
Zware mvgt	1,20	1,20	1,20	--	

OK Help

weg	Molenlaan	max. snelheid 50 km/uur				verharding			
tussen	Middel Broekweg en Patrijslaan							DD-A	
mvt/2-ri	Jaar 2021				Jaar 2024				
	mvt	licht	middel	zwaar	mvt	licht	middel	zwaar	
daguur	639	588.3	40.5	10.2	658	606.1	41.7	10.5	
avonduur	292	272.9	15.1	3.8	301	281.1	15.6	3.9	
nachtuur	88	78.7	8.1	0.9	90	81.1	8.4	0.9	
etmaal	9536	8781	612	144	9825	9047	630	149	

weg	Patrijslaan	max. snelheid 30 km/uur				verharding			
tussen								klinkers, niet-keper	
mvt/2-ri	Jaar 2021				Jaar 2024				
	mvt	licht	middel	zwaar	mvt	licht	middel	zwaar	
daguur	77	75.4	1.3	0.3	79	77.6	1.4	0.3	
avonduur	35	34.4	0.5	0.1	36	35.5	0.5	0.1	
nachtuur	13	12.6	0.2	0.1	13	12.9	0.2	0.1	
etmaal	1167	1143	19	5	1202	1177	20	5	

weg	Arendshorst	max. snelheid 30 km/uur				verharding			
tussen								klinkers, niet-keper	
mvt/2-ri	Jaar 2021				Jaar 2024				
	mvt	licht	middel	zwaar	mvt	licht	middel	zwaar	
daguur	46	40.4	5.0	0.6	47	41.6	5.1	0.6	
avonduur	24	21.1	2.6	0.3	25	21.7	2.7	0.3	
nachtuur	5	4.2	0.5	0.1	5	4.3	0.5	0.1	
etmaal	685	603	74	8	706	621	76	8	

weg	Molenlaan	max. snelheid 30 km/uur				verharding			
tussen	verlengde ten NW van Arendshorst							klinkers, niet-keper	
mvt/2-ri	Jaar 2021				Jaar 2024				
	mvt	licht	middel	zwaar	mvt	licht	middel	zwaar	
daguur					13	12.9	0.2	0.1	
avonduur					6	5.9	0.1	0.0	
nachtuur					2	2.2	0.0	0.0	
etmaal					200	196	3	1	

weg	Uilehorst, Sperwerhorst				max. snelheid 30 km/uur				verharding			
en	Buizerdhorst en Merellaan								klinkers, niet-keper			
mvt/2-ri	Jaar 2021				Jaar 2024							
	mvt	licht	middel	zwaar	mvt	licht	middel	zwaar				
daguur					33	32.3	0.6	0.1				
avonduur					15	14.7	0.2	0.1				
nachtuur					6	5.4	0.1	0.0				
etmaal					500	490	8	2				

BIJLAGE 2 – INVOERGEGEVENS EN REKENRESULTATEN


Projectgegevens

projectnaam: Uilehorst, Honselersdijk
 opdrachtgever: Aqua-Terra Nova
 adviseur: cdi
 databaseversie: 851
 situatie: eerste situatie
 uitsnede: basismodel

omschrijving

rekenhart:
 aut. berekening gemiddeld maaiveld:
 alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):
 standaard bodemabsorptie:
 rekenresultaat binnengelezen (datum):
 rekenresultaat binnengelezen (tijd):
 maximum aantal reflecties:
 minimum zichthoek reflecties:
 maximum sectorhoek:
 vaste sectorhoek:

verkeerslawaaai

16.0.5 (build2)

 %
 04-08-2014
 15:01
 1 graden
 2 graden
 5 graden
 2

Gebouwen

nr adres	z,gem	m,gem	noklijn			reflectie gevel gekoppeld						soort geb.	kenmerk
			noksoort	nokhoogte 1	nokhoogte 2	1	2	3	4	vl/rl	il		
1	12.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80		
2	12.0	0.0	0=geen noklijn	--	--	80	80	80	80		

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3485	18.0	0.0	233		80	
3486	9.0	0.0	118		80	
3487	9.0	0.0	119		80	
3488	9.0	0.0	134		80	
3489	9.0	0.0	129		80	
3490	9.0	0.0	135		80	
3491	9.0	0.0	87		80	
3492	9.0	0.0	108		80	
3493	9.0	0.0	69		80	
3494	9.0	0.0	93		80	
3495	12.0	0.0	86		80	
3496	12.0	0.0	128		80	
3498	9.0	0.0	289		80	
3499	9.0	0.0	147		80	
3500	9.0	0.0	60		80	
3501	9.0	0.0	104		80	
3502	6.0	0.0	142		80	
3503	6.0	0.0	63		80	
3504	6.0	0.0	35		80	
3505	9.0	0.0	170		80	
3506	9.0	0.0	64		80	
3507	9.0	0.0	68		80	
3508	9.0	0.0	75		80	
3509	9.0	0.0	206		80	
3510	9.0	0.0	104		80	
3511	9.0	0.0	140		80	
3512	9.0	0.0	42		80	
3513	9.0	0.0	117		80	
3514	9.0	0.0	99		80	
3515	9.0	0.0	56		80	
3516	9.0	0.0	44		80	
3517	9.0	0.0	22		80	
3518	9.0	0.0	21		80	
3519	9.0	0.0	29		80	
3520	9.0	0.0	53		80	
3521	9.0	0.0	21		80	
3522	9.0	0.0	22		80	
3523	9.0	0.0	28		80	
3524	9.0	0.0	28		80	
3525	9.0	0.0	22		80	
3526	9.0	0.0	21		80	
3527	9.0	0.0	20		80	
3528	9.0	0.0	22		80	
3529	9.0	0.0	59		80	
3530	9.0	0.0	83		80	
3531	9.0	0.0	48		80	
3532	9.0	0.0	35		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3533	9.0	0.0	21		80	
3534	9.0	0.0	20		80	
3535	9.0	0.0	73		80	
3536	9.0	0.0	68		80	
3537	9.0	0.0	21		80	
3538	9.0	0.0	21		80	
3539	9.0	0.0	52		80	
3540	9.0	0.0	49		80	
3541	9.0	0.0	59		80	
3542	9.0	0.0	91		80	
3543	9.0	0.0	49		80	
3544	9.0	0.0	47		80	
3545	9.0	0.0	107		80	
3546	9.0	0.0	61		80	
3547	9.0	0.0	57		80	
3548	9.0	0.0	51		80	
3549	9.0	0.0	58		80	
3550	9.0	0.0	103		80	
3551	9.0	0.0	57		80	
3552	9.0	0.0	99		80	
3553	9.0	0.0	102		80	
3554	9.0	0.0	60		80	
3555	9.0	0.0	51		80	
3556	9.0	0.0	59		80	
3557	9.0	0.0	76		80	
3558	9.0	0.0	92		80	
3559	9.0	0.0	58		80	
3560	9.0	0.0	88		80	
3561	9.0	0.0	58		80	
3562	9.0	0.0	68		80	
3563	6.0	0.0	53		80	
3564	9.0	0.0	153		80	
3565	9.0	0.0	68		80	
3566	9.0	0.0	68		80	
3567	9.0	0.0	68		80	
3568	9.0	0.0	209		80	
3569	18.0	0.0	104		80	
3570	18.0	0.0	110		80	
3571	9.0	0.0	56		80	
3572	9.0	0.0	107		80	
3573	9.0	0.0	379		80	
3574	9.0	0.0	45		80	
3575	9.0	0.0	40		80	
3576	9.0	0.0	47		80	
3577	9.0	0.0	48		80	

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel		VL: excl. optrektoeslag									
															Lden	Letm	VL: inc. aftrek	VL: inc. prognose	dag	avond	nacht					
1	0.0	0.0	gevel				VL totaal (0)	1	2.0	52.16	49.24	42.27	52.62	52.27	47.62	47.27	52.16	49.24	42.27							
							VL totaal (0)	1	5.0	52.19	49.24	42.41	52.67	52.41	47.67	47.41	52.19	49.24	42.41							
							VL totaal (0)	1	8.0	52.14	49.15	42.49	52.66	52.49	47.66	47.49	52.14	49.15	42.49							
							VL totaal (0)	1	11.0	52.20	49.16	42.75	52.77	52.75	47.77	47.75	52.20	49.16	42.75							
							VL 1	1	2.0	27.76	24.00	19.51	28.63	29.51	23.63	24.51	27.76	24.00	19.51							
							VL 1	1	5.0	29.32	25.56	21.08	30.19	31.08	25.19	26.08	29.32	25.56	21.08							
							VL 1	1	8.0	32.02	28.29	23.72	32.87	33.72	27.87	28.72	32.02	28.29	23.72							
							VL 1	1	11.0	35.87	32.21	27.48	36.70	37.48	31.70	32.48	35.87	32.21	27.48							
							VL 2	1	2.0	52.14	49.23	42.24	52.60	52.24	47.60	47.24	52.14	49.23	42.24							
							VL 2	1	5.0	52.17	49.23	42.38	52.65	52.38	47.65	47.38	52.17	49.23	42.38							
							VL 2	1	8.0	52.09	49.12	42.43	52.61	52.43	47.61	47.43	52.09	49.12	42.43							
							VL 2	1	11.0	52.10	49.07	42.62	52.66	52.62	47.66	47.62	52.10	49.07	42.62							
							2	0.0	0.0	gevel				VL totaal (0)	1	2.0	52.95	50.10	42.76	53.33	52.95	48.33	47.95	52.95	50.10	42.76
														VL totaal (0)	1	5.0	52.87	50.02	42.69	53.26	52.87	48.26	47.87	52.87	50.02	42.69
VL totaal (0)	1	8.0	52.56	49.70	42.40	52.95								52.56	47.95	47.56	52.56	49.70	42.40							
VL totaal (0)	1	11.0	52.19	49.32	42.07	52.59								52.19	47.59	47.19	52.19	49.32	42.07							
VL 1	1	2.0	32.90	29.19	24.59	33.75								34.59	28.75	29.59	32.90	29.19	24.59							
VL 1	1	5.0	33.25	29.53	24.96	34.11								34.96	29.11	29.96	33.25	29.53	24.96							
VL 1	1	8.0	33.71	29.98	25.43	34.57								35.43	29.57	30.43	33.71	29.98	25.43							
VL 1	1	11.0	34.90	31.18	26.61	35.76								36.61	30.76	31.61	34.90	31.18	26.61							
VL 2	1	2.0	52.91	50.07	42.70	53.29								52.91	48.29	47.91	52.91	50.07	42.70							
VL 2	1	5.0	52.83	49.98	42.62	53.21								52.83	48.21	47.83	52.83	49.98	42.62							
VL 2	1	8.0	52.50	49.65	42.31	52.88								52.50	47.88	47.50	52.50	49.65	42.31							
VL 2	1	11.0	52.11	49.25	41.94	52.50								52.11	47.49	47.10	52.11	49.25	41.94							
3	0.0	0.0	gevel											VL totaal (0)	1	2.0	49.62	46.71	39.63	50.05	49.63	45.05	44.63	49.62	46.71	39.63
														VL totaal (0)	1	5.0	49.88	46.96	39.91	50.31	49.91	45.31	44.91	49.88	46.96	39.91
							VL totaal (0)	1	8.0	49.92	46.99	40.01	50.37	50.01	45.37	45.01	49.92	46.99	40.01							
							VL totaal (0)	1	11.0	49.94	47.00	40.09	50.40	50.09	45.40	45.09	49.94	47.00	40.09							
							VL 1	1	2.0	34.41	30.72	26.07	35.25	36.07	30.25	31.07	34.41	30.72	26.07							
							VL 1	1	5.0	34.65	30.94	26.33	35.50	36.33	30.50	31.33	34.65	30.94	26.33							
							VL 1	1	8.0	35.08	31.37	26.77	35.93	36.77	30.93	31.77	35.08	31.37	26.77							
							VL 1	1	11.0	36.15	32.44	27.83	37.00	37.83	32.00	32.83	36.15	32.44	27.83							
							VL 2	1	2.0	49.48	46.60	39.44	49.90	49.48	44.90	44.48	49.48	46.60	39.44							
							VL 2	1	5.0	49.75	46.85	39.71	50.17	49.75	45.17	44.75	49.75	46.85	39.71							
							VL 2	1	8.0	49.78	46.87	39.80	50.21	49.80	45.21	44.80	49.78	46.87	39.80							
							VL 2	1	11.0	49.76	46.84	39.82	50.20	49.82	45.20	44.82	49.76	46.84	39.82							
							4	0.0	0.0	gevel				VL totaal (0)	1	2.0	44.90	41.88	35.30	45.42	45.30	40.42	40.30	44.90	41.88	35.30
														VL totaal (0)	1	5.0	45.82	42.77	36.30	46.36	46.30	41.36	41.30	45.82	42.77	36.30
VL totaal (0)	1	8.0	46.08	43.00	36.63	46.64								46.63	41.64	41.63	46.08	43.00	36.63							
VL totaal (0)	1	11.0	46.37	43.28	36.99	46.95								46.99	41.95	41.99	46.37	43.28	36.99							
VL 1	1	2.0	30.12	26.37	21.87	30.99								31.87	25.99	26.87	30.12	26.37	21.87							
VL 1	1	5.0	31.29	27.53	23.04	32.16								33.04	27.16	28.04	31.29	27.53	23.04							
VL 1	1	8.0	32.71	28.97	24.45	33.57								34.45	28.57	29.45	32.71	28.97	24.45							
VL 1	1	11.0	34.47	30.75	26.18	35.33								36.18	30.33	31.18	34.47	30.75	26.18							
VL 2	1	2.0	44.75	41.76	35.10	45.27								45.10	40.27	40.10	44.75	41.76	35.10							
VL 2	1	5.0	45.66	42.64	36.09	46.19								46.09	41.19	41.09	45.66	42.64	36.09							
VL 2	1	8.0	45.87	42.83	36.36	46.42								46.36	41.42	41.36	45.87	42.83	36.36							
VL 2	1	11.0	46.08	43.03	36.61	46.64								46.61	41.64	41.61	46.08	43.03	36.61							
5	0.0	0.0	gevel											VL totaal (0)	1	2.0	41.64	38.11	33.35	42.53	43.35	37.53	38.35	41.64	38.11	33.35

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel		VL: inc. aftrek			RL: inc. prognose			VL: excl. optreктоeslag																									
																		Lden	Letm	Lden	Letm	Lden	Letm	Lden	Letm	Lden	Letm	Lden	Letm																						
14	0.0	0.0			gevel						1	5.0	47.27	43.89	38.70	48.08	48.70	43.08	43.70	47.27	43.89	38.70																													
																																						VL 2	1	8.0	47.73	44.34	39.19	48.55	49.19	43.55	44.19	47.73	44.34	39.19	
																																						VL 2	1	11.0	48.16	44.77	39.62	48.98	49.62	43.98	44.62	48.16	44.77	39.62	
																																						VL totaal (0)	1	2.0	44.87	41.44	36.40	45.71	46.40	40.71	41.40	44.87	41.44	36.40	
																																						VL totaal (0)	1	5.0	45.79	42.38	37.28	46.62	47.28	41.62	42.28	45.79	42.38	37.28	
																																						VL totaal (0)	1	8.0	46.40	42.97	37.89	47.22	47.89	42.22	42.89	46.40	42.97	37.89	
																																						VL totaal (0)	1	11.0	47.31	43.88	38.82	48.14	48.82	43.14	43.82	47.31	43.88	38.82	
																																						VL 1	1	2.0	31.10	27.34	22.85	31.97	32.85	26.97	27.85	31.10	27.34	22.85	
																																						VL 1	1	5.0	32.30	28.54	24.05	33.17	34.05	28.17	29.05	32.30	28.54	24.05	
																																						VL 1	1	8.0	34.40	30.67	26.11	35.25	36.11	30.25	31.11	34.40	30.67	26.11	
																																						VL 1	1	11.0	37.07	33.41	28.69	37.90	38.69	32.90	33.69	37.07	33.41	28.69	
																																						VL 2	1	2.0	44.68	41.27	36.20	45.52	46.20	40.52	41.20	44.68	41.27	36.20	
																																						VL 2	1	5.0	45.59	42.19	37.06	46.41	47.06	41.41	42.06	45.59	42.19	37.06	
																																						VL 2	1	8.0	46.11	42.70	37.60	46.94	47.60	41.94	42.60	46.11	42.70	37.60	
15	0.0	0.0			gevel						1	11.0	46.88	43.47	38.37	47.71	48.37	42.71	43.37	46.88	43.47	38.37																													
																																						VL totaal (0)	1	2.0	44.00	40.54	35.59	44.86	45.59	39.86	40.59	44.00	40.54	35.59	
																																						VL totaal (0)	1	5.0	45.26	41.80	36.81	46.10	46.81	41.10	41.81	45.26	41.80	36.81	
																																						VL totaal (0)	1	8.0	45.89	42.43	37.47	46.74	47.47	41.74	42.47	45.89	42.43	37.47	
																																						VL totaal (0)	1	11.0	46.68	43.21	38.26	47.53	48.26	42.53	43.26	46.68	43.21	38.26	
																																						VL 1	1	2.0	31.37	27.61	23.13	32.24	33.13	27.24	28.13	31.37	27.61	23.13	
																																						VL 1	1	5.0	32.55	28.80	24.30	33.42	34.30	28.42	29.30	32.55	28.80	24.30	
																																						VL 1	1	8.0	34.46	30.74	26.16	35.31	36.16	30.31	31.16	34.46	30.74	26.16	
																																						VL 1	1	11.0	37.43	33.77	29.05	38.26	39.05	33.26	34.05	37.43	33.77	29.05	
																																						VL 2	1	2.0	43.76	40.31	35.34	44.62	45.34	39.62	40.34	43.76	40.31	35.34	
																																						VL 2	1	5.0	45.02	41.58	36.56	45.86	46.56	40.86	41.56	45.02	41.58	36.56	
																																						VL 2	1	8.0	45.57	42.12	37.14	46.42	47.14	41.42	42.14	45.57	42.12	37.14	
																																						VL 2	1	11.0	46.13	42.69	37.70	46.98	47.70	41.98	42.70	46.13	42.69	37.70	
																																						16	0.0	0.0			gevel						1	2.0	44.35
VL totaal (0)	1	5.0	45.23	42.10	35.97	45.84	45.97	40.84	40.97	45.23	42.10	35.97																																							
VL totaal (0)	1	8.0	45.68	42.50	36.54	46.32	46.54	41.32	41.54	45.68	42.50	36.54																																							
VL totaal (0)	1	11.0	46.16	42.94	37.15	46.84	47.15	41.84	42.15	46.16	42.94	37.15																																							
VL 1	1	2.0	27.39	23.64	19.14	28.26	29.14	23.26	24.14	27.39	23.64	19.14																																							
VL 1	1	5.0	28.68	24.92	20.42	29.54	30.42	24.54	25.42	28.68	24.92	20.42																																							
VL 1	1	8.0	30.30	26.56	22.02	31.16	32.02	26.16	27.02	30.30	26.56	22.02																																							
VL 1	1	11.0	31.01	27.30	22.70	31.86	32.70	26.86	27.70	31.01	27.30	22.70																																							
VL 2	1	2.0	44.26	41.11	35.07	44.89	45.07	39.89	40.07	44.26	41.11	35.07																																							
VL 2	1	5.0	45.13	42.01	35.85	45.74	45.85	40.74	40.85	45.13	42.01	35.85																																							
VL 2	1	8.0	45.55	42.39	36.39	46.19	46.39	41.19	41.39	45.55	42.39	36.39																																							
VL 2	1	11.0	46.03	42.82	36.99	46.70	46.99	41.70	41.99	46.03	42.82	36.99																																							

Rijlijnen

nr.z.gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	% periode	Intensiteiten			snelheden						
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor	
1	0.0	770	83	dunne deklagen A	CROW316	1	Molenlaan	5	9825.0	p	dag	6.70	92.08	6.34	1.59		50	50	50
											avond	3.06	93.51	5.19	1.30		50	50	50
											nacht	.92	89.71	9.26	1.03		50	50	50
2	0.0	339	81	niet keperverband elementen	CROW316	2	Patrijslaan	5	1202.0	p	dag	6.60	97.85	1.72	.43		30	30	30
											avond	3.00	98.32	1.34	.34		30	30	30
											nacht	1.10	97.91	1.67	.42		30	30	30
3	0.0	178	81	niet keperverband elementen	CROW316	2	Buizerdhorst	5	500.0	p	dag	6.60	97.85	1.72	.43		30	30	30
											avond	3.00	98.32	1.34	.34		30	30	30
											nacht	1.10	97.91	1.67	.42		30	30	30
4	0.0	38	81	niet keperverband elementen	CROW316	2	Arendshorst	5	706.0	p	dag	6.70	87.99	10.81	1.20		30	30	30
											avond	3.50	87.99	10.81	1.20		30	30	30
											nacht	.70	87.99	10.81	1.20		30	30	30
5	0.0	162	81	niet keperverband elementen	CROW316	2	Arendshorst	5	353.0	p	dag	6.70	87.99	10.81	1.20		30	30	30
											avond	3.50	87.99	10.81	1.20		30	30	30
											nacht	.70	87.99	10.81	1.20		30	30	30
6	0.0	330	81	niet keperverband elementen	CROW316	2	Uilehorst	5	500.0	p	dag	6.60	97.85	1.72	.43		30	30	30
											avond	3.00	98.32	1.34	.34		30	30	30
											nacht	1.10	97.91	1.67	.42		30	30	30
7	0.0	157	81	niet keperverband elementen	CROW316	2	Arendshorst	5	353.0	p	dag	6.70	87.99	10.81	1.20		30	30	30
											avond	3.50	87.99	10.81	1.20		30	30	30
											nacht	.70	87.99	10.81	1.20		30	30	30
8	0.0	78	81	niet keperverband elementen	CROW316	2	Arendshorst	5	706.0	p	dag	6.70	87.99	10.81	1.20		30	30	30
											avond	3.50	87.99	10.81	1.20		30	30	30
											nacht	.70	87.99	10.81	1.20		30	30	30
9	0.0	139	81	niet keperverband elementen	CROW316	2	Sperwerhorst	5	500.0	p	dag	6.60	97.85	1.72	.43		30	30	30
											avond	3.00	98.32	1.34	.34		30	30	30
											nacht	1.10	97.91	1.67	.42		30	30	30
10	0.0	256	81	niet keperverband elementen	CROW316	2	Merelstraat	5	500.0	p	dag	6.60	97.85	1.72	.43		30	30	30
											avond	3.00	98.32	1.34	.34		30	30	30
											nacht	1.10	97.91	1.67	.42		30	30	30
11	0.0	177	81	niet keperverband elementen	CROW316	2	Molenlaan (30 km/h)	5	200.0	p	dag	6.70	87.99	10.81	1.20		30	30	30
											avond	3.50	87.99	10.81	1.20		30	30	30
											nacht	.70	87.99	10.81	1.20		30	30	30

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
3	508	80.0	
4	77	80.0	
5	156	80.0	

BIJLAGE 3 – OVERZICHT BEREKENINGSRESULTATEN

wnp	wnh [m]	Lden [dB], incl. aftr. art 110g Wgh Molenlaan	Lden [dB], excl. aftr. art 110g Wgh		
			Molenlaan	30 km/uur-wegen	alle wegen
1	2	23.63	28.63	52.60	53
1	5	25.19	30.19	52.65	53
1	8	27.87	32.87	52.61	53
1	11	31.70	36.70	52.66	53
2	2	28.75	33.75	53.29	53
2	5	29.11	34.11	53.21	53
2	8	29.57	34.57	52.88	53
2	11	30.76	35.76	52.50	53
3	2	30.25	35.25	49.90	50
3	5	30.50	35.50	50.17	50
3	8	30.93	35.93	50.21	50
3	11	32.00	37.00	50.20	50
4	2	25.99	30.99	45.27	45
4	5	27.16	32.16	46.19	46
4	8	28.57	33.57	46.42	47
4	11	30.33	35.33	46.64	47
5	2	26.85	31.85	42.14	43
5	5	28.10	33.10	43.57	44
5	8	29.92	34.92	44.26	45
5	11	32.21	37.21	44.93	46
6	2	23.48	28.48	41.80	42
6	5	25.07	30.07	43.27	43
6	8	27.89	32.89	43.96	44
6	11	29.67	34.67	45.09	45
7	2	23.26	28.26	41.70	42
7	5	24.67	29.67	42.80	43
7	8	27.41	32.41	43.93	44
7	11	30.47	35.47	45.53	46
8	2	24.42	29.42	44.88	45
8	5	26.21	31.21	45.61	46
8	8	28.71	33.71	46.46	47
8	11	31.27	36.27	47.99	48
9	2	24.11	29.11	49.65	50
9	5	24.84	29.84	50.04	50
9	8	25.97	30.97	50.11	50
9	11	28.13	33.13	50.15	50
10	2	24.17	29.17	51.50	52
10	5	24.93	29.93	51.71	52
10	8	26.19	31.19	51.67	52
10	11	28.49	33.49	51.57	52
11	2	24.17	29.17	54.75	55
11	5	24.99	29.99	54.55	55
11	8	26.20	31.20	54.08	54
11	11	28.77	33.77	53.60	54
12	2	29.63	34.63	52.87	53
12	5	29.97	34.97	52.99	53
12	8	30.79	35.79	52.83	53
12	11	31.49	36.49	52.59	53
13	2	29.31	34.31	47.20	47
13	5	29.77	34.77	48.08	48
13	8	31.18	36.18	48.55	49

wnp	wnh [m]	Lden [dB], incl. aftr. art 110g Wgh Molenlaan	Lden [dB], excl. aftr. art 110g Wgh		
			Molenlaan	30 km/uur-wegen	alle wegen
13	11	33.68	38.68	48.98	49
14	2	26.97	31.97	45.52	46
14	5	28.17	33.17	46.41	47
14	8	30.25	35.25	46.94	47
14	11	32.90	37.90	47.71	48
15	2	27.24	32.24	44.62	45
15	5	28.42	33.42	45.86	46
15	8	30.31	35.31	46.42	47
15	11	33.26	38.26	46.98	48
16	2	23.26	28.26	44.89	45
16	5	24.54	29.54	45.74	46
16	8	26.16	31.16	46.19	46
16	11	26.86	31.86	46.70	47