

Woningbouwplan Sint Maartenshof in Axel

Akoestisch onderzoek

rapportnummer: 2037.R01
datum: 11 juni 2021
opdrachtgever: De Koster Ruimtelijke Ordening

Woningbouwplan Sint Maartenshof in Axel

Akoestisch onderzoek

rapportnummer:	2037.R01
datum	11 juni 2021
opdrachtgever:	De Koster Ruimtelijke Ordening

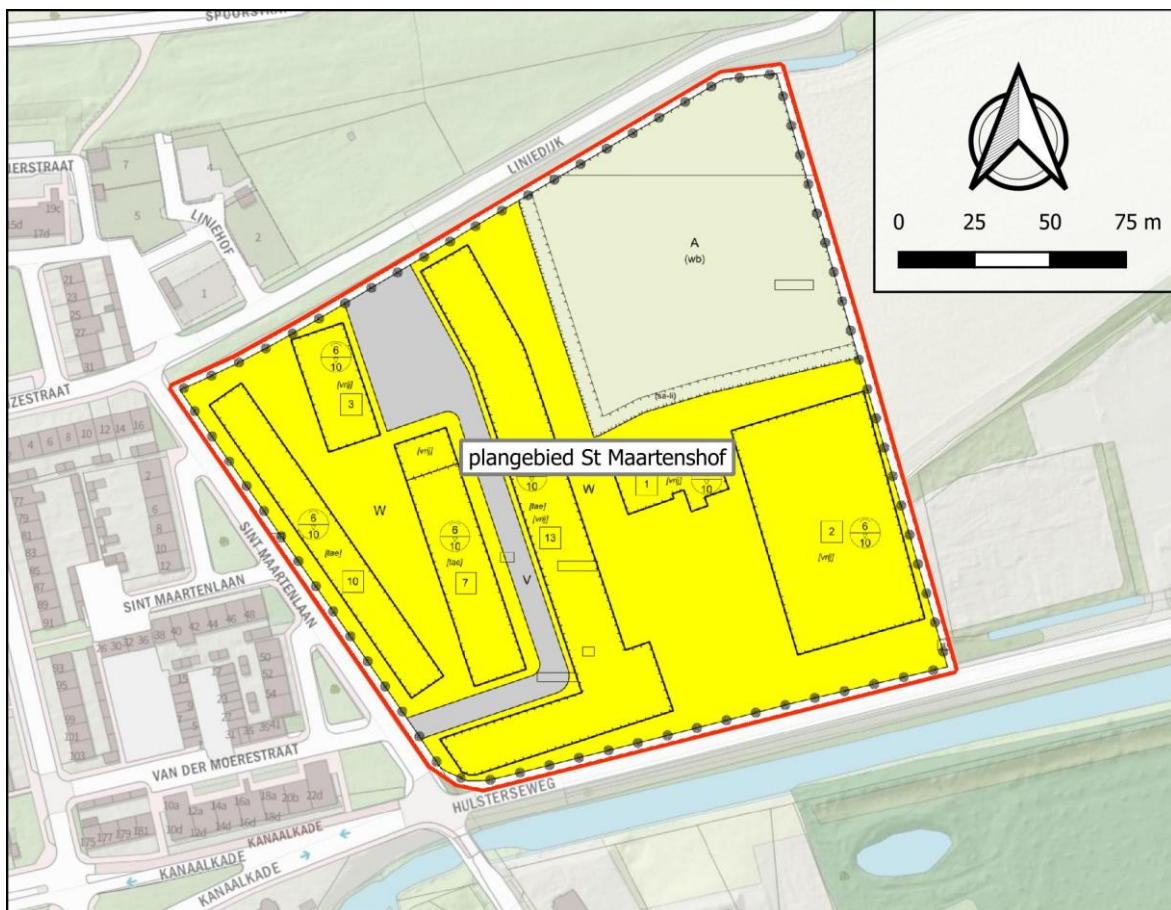
INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	3
2	Toetsingskader	4
2.1	Verkeerslawaaï	4
2.1.1	Zones langs wegen.....	4
2.1.2	Normstelling.....	5
2.2	Cumulatie.....	5
3	Uitgangspunten	6
3.1	Kaartmateriaal	6
3.2	Verkeersgegevens.....	6
3.3	Rekenmethode	7
4	Resultaten	9
5	Conclusie	11

1 Inleiding

Voor een locatie aan de Sint Maartenlaan in Axel wordt een plan ontwikkeld voor de realisatie van maximaal circa 35 nieuwe woningen. Daar dit plan niet past binnen het vigerend bestemmingsplan, dient voor de locatie een nieuw bestemmingsplan te worden vastgesteld. In het kader van de bestemmingsplanwijziging dient te worden getoetst aan milieukwaliteitseisen.

Voor geluid zijn met name van belang de Kanaalkade, de Hulsterseweg en de Liniedijk. In dit onderzoek in opdracht van De Koster Ruimtelijke Ordening zijn berekeningen en toetsingen van de relevante geluidbronnen uitgevoerd. Onderstaande afbeelding geeft een indicatief overzicht van de ligging van het plangebied.



Afbeelding: Locatie van het bouwplan Sint Maartenshof ten oosten van de Sint Maartelaan in Axel

2 Toetsingskader

Voor wegverkeerslawaaï vormt de Wet geluidhinder het belangrijkste toetsingskader. De gemeente Terneuzen heeft geen gebruik gemaakt van de mogelijkheid voor het hanteren van vaste beleidsregels voor vaststellen van hogere waarden in het kader van de Wet geluidhinder.

2.1 Verkeerslawaaï

2.1.1 Zones langs wegen

Volgens artikel 74 van de Wet geluidhinder ligt langs elke weg een geluidszone. De zonebreedte langs een weg is afhankelijk van de situatie: stedelijk of buitenstedelijk, alsmede van het aantal rijstroken van de weg.

In onderstaande tabel 1 is per situatie de geldende zonebreedte vanaf de kant van de weg aangegeven.

Tabel 1: Zonebreedten langs wegen per situatie

Aantal rijstroken	Buitenstedelijk	Stedelijk
1 of 2	250 m	200 m
3 of 4	400 m	350 m
5 of meer	600 m	

Aan het einde van een weg loopt de geluidszone van de weg nog door over een lengte gelijk aan de breedte van de geluidszone.

Uitzondering op bovenstaande vormen wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur en wegen die in een woonerf zijn opgenomen; dergelijke wegen hebben geen geluidszone.

Wanneer nieuwe woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van een of meerdere wegen mogelijk worden gemaakt, dan dient akoestisch onderzoek te worden ingesteld, waarbij een toetsing aan de normen van de Wet geluidhinder wordt uitgevoerd.

De te onderzoeken locatie ligt binnen de zone van de Kanaalkade, de Hulsterseweg en de Liniedijk (60 km/uur gedeelte).

De invloed van de 30 km/uur wegen Sint Maartenlaan, Buijzelaan en de Liniedijk (30 km/uur gedeelte) zijn eveneens inzichtelijk gemaakt middels berekeningen.

De overige 30 km/uur wegen, waaronder ook de erftoegangsweg die binnen het plangebied zelf zal worden aangelegd, hebben een zeer lage verkeersintensiteit en/of worden afgeschermd door aaneengesloten tussenliggende bebouwing. Om die reden staat ook zonder berekening al vast staat dat de invloed van deze wegen op het woon- en leefklimaat aanvaardbaar is. Nader onderzoek naar deze wegen is dan ook niet nodig.

2.1.2 Normstelling

De geluidsbelasting wordt uitgedrukt in L_{den} . Dit is een gewogen gemiddelde over dag-avond- en nachtperiode, waarbij middels een toeslag rekening wordt gehouden met het feit dat in de avond en nacht eerder geluidhinder kan ontstaan dan overdag. Uitgangspunt is dat de geluidsbelasting op de gevel van nieuwe woningen niet hoger dient te zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB (L_{den}). Indien een plangebied binnen de zone van meerdere wegen is gelegen dient de berekening en toetsing aan de Wet geluidhinder per weg te worden uitgevoerd.

Indien niet zondermeer aan de voorkeurswaarde kan worden voldaan dient te worden onderzocht of de geluidsbelasting middels maatregelen kan worden gereduceerd. Mochten dergelijke maatregelen niet mogelijk of onvoldoende doeltreffend zijn, dan kunnen Burgemeester en Wethouders een hogere waarde vaststellen.

In de te onderzoeken situatie geldt volgens artikel 83, lid 2 van de Wet geluidhinder voor de Kanaalkade, de Hulsterseweg en de Linieweg een maximaal vast te stellen hogere waarde van 63 dB.

In de verwachting dat het verkeer in de toekomst stiller zal worden is bij toetsing aan de Wet geluidhinder een aftrek op de berekende geluidsbelasting van toepassing. In artikel 110g en artikel 3.4 van het 'Reken en Meetvoorschrift Geluidhinder 2012' is de in rekening te brengen aftrek vastgelegd. Voor de in dit onderzoek betrokken wegen bedraagt de aftrek 5 dB.

Voor 30 km/uur wegen geldt geen vaste wettelijke normstelling. Veelal wordt de invloed van 30 km/uur wegen op analoge wijze beoordeeld aan de wegen die wel een geluidszone hebben. In het uiterste geval is dan een geluidsbelasting gelijk aan de maximale grenswaarde van de Wet geluidhinder nog aanvaardbaar.

Ook in dit onderzoek wordt voor de betrokken 30 km/uur wegen een voorkeursgrenswaarde van 48 dB en een maximale grenswaarde van 63 dB gehanteerd.

2.2 Cumulatie

Bij het vaststellen van hogere waarden (wegverkeerslawaai of industrielawaai) dient het effect van cumulatie inzichtelijk te worden gemaakt. Om de gecumuleerde geluidsbelasting L_{cum} te bepalen is een wettelijke rekenmethode van toepassing.

Burgemeester en wethouders stellen de benodigde hogere waarden slechts vast indien de invloed van cumulatie naar hun oordeel aanvaardbaar is. Hierop zijn geen vaste normen van toepassing. Het ligt voor de hand het berekeningsresultaat van de gecumuleerde geluidsbelasting te vergelijken met de maximale grenswaarden die volgens de Wet geluidhinder geldt voor de dominante bronsoort.

3 Uitgangspunten

Om de geluidsbelasting op de gevels van de nieuw te bouwen woningen te kunnen bepalen is een rekenmodel voor wegverkeerslawaaï opgesteld. Voor het opstellen van het rekenmodel is gebruik gemaakt van diverse gegevensbronnen.

3.1 Kaartmateriaal

De opdrachtgever heeft de verbeelding van het ontwerpbestemmingsplan aangeleverd. Op de bestemmingsplankaart is een aantal bouwvlakken weergegeven, waarbij per vlak ook het maximaal aantal te realiseren woningen is aangegeven. Op aangeven van de opdrachtgever is uitgegaan van maximaal 35 woningen met 2 geluidgevoelige bouwlagen.

Verder zijn BGT-gegevens gedownload om de ligging van wegen, water en bestaande gebouwen in de omgeving in te lezen in het rekenmodel. Ook is gebruik gemaakt van foto's van Google Streetview, satellietfoto's van Google Earth en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3) voor het bepalen van de juiste hoogten van gebouwen en hoogteverschillen in het terrein.

3.2 Verkeersgegevens

Onderstaande tabellen 2a t/m 2c geven een samenvatting van de gehanteerde verkeersgegevens.

Tabel 2a: Samenvatting van de maatgevende verkeersgegevens voor het peiljaar 2031

wegvak	Etmaal-intensiteit	Maximum-snelheid	wegdektype
Kanaalkade (noordelijke rijbaan)	2.156	50 km/uur	DAB
Kanaalkade (zuidelijke rijbaan)	1.606	50 km/uur	DAB
Hulsterseweg	1.179	50/60 km/uur	DAB
Sint Maartenlaan (zuid)	620	30 km/uur	Klinkers in keperverband
Sint Maartenlaan (noord)	438	30 km/uur	Klinkers in keperverband
Buijzestraat	438	30 km/uur	Klinkers in keperverband
Liniedijk	202	30/60 km/uur	Klinkers in keperverband/DAB

Tabel 2b: Verdelingen van het verkeer over de dag-, avond- en nachtperiode

wegvak	Verdeling van het verkeer over het etmaal		
	Daguur (7.00-19.00 uur)	Avonduur (19.00-23.00 uur)	Nachtuur (23.00 uur-7.00 uur)
Kanaalkade (noordelijke rijbaan)	6,77%	3,37%	0,66%
Kanaalkade (zuidelijke rijbaan)	6,68%	3,43%	0,77%
Alle overige wegen	6,70%	3,30%	0,80%

Tabel 2c: Verdelingen van het verkeer over de voertuigcategorieën

wegvak	voertuigcategorie		
	licht	middelzwaar	zwaar
Kanaalkade (noordelijke rijbaan)	97,8%	2,1%	0,1%
Kanaalkade (zuidelijke rijbaan)	97,3%	2,7%	0,0%
Alle overige wegen	98,0%	1,5%	0,5%

De verkeersgegevens zijn als volgt tot stand gekomen. De gemeente Terneuzen heeft van de te onderzoeken wegen verkeersprognoses aangeleverd voor het prognosejaar 2030. De prognoses zijn vervolgens met 1% opgehoogd om tot de intensiteiten van het maatgevende jaar 2031 te komen. Voor wat betreft de verdelingen van het verkeer over de dag-, avond-, en nachtperiode en de verdeling over de voertuigcategorieën licht, middelzwaar en zwaar verkeer, zijn voor de Kanaalkade gegevens overgenomen van een in 2018 uitgevoerde verkeerstelling. Voor de overige wegen zijn verdelingen (ervaringscijfers) aangehouden die kenmerkend zijn voor het wegtype.

Daarnaast is rekening gehouden met de verkeersgeneratie van het te onderzoeken plan zelf, alsmede die vanwege de direct ten oosten van dit gebied te verwachten ontwikkeling 'happy horses homes'. Op basis van CROW kengetallen bedraagt de verkeersgeneratie van beide planontwikkelingen tezamen 338 motorvoertuigen per etmaal. Er is vanuit gegaan dat v dit verkeer voor 70 % afwikkelt op de Kanaalkade, voor 20 % op de Hulsterseweg en voor 10 % op de Buijzestraat in westelijke richting.

De maximumsnelheid op de Kanaalkade bedraagt 50 km/uur, terwijl dat op de Hulsterseweg deels 50 km/uur en deels 60 km/uur is. De Linieweg is deels 30 km/uur en deels 60 km/uur. De overige wegen hebben een maximumsnelheid van 30 km/uur. Het wegdektype op de Kanaaldijk, de Hulsterseweg en de Liniedijk bestaat uit asfalt en op de overige wegen zijn klinkers in keperverband aanwezig.

In bijlage 1.1 is een uitdraai gegeven van de in het rekenmodel ingevoerde verkeersgegevens.

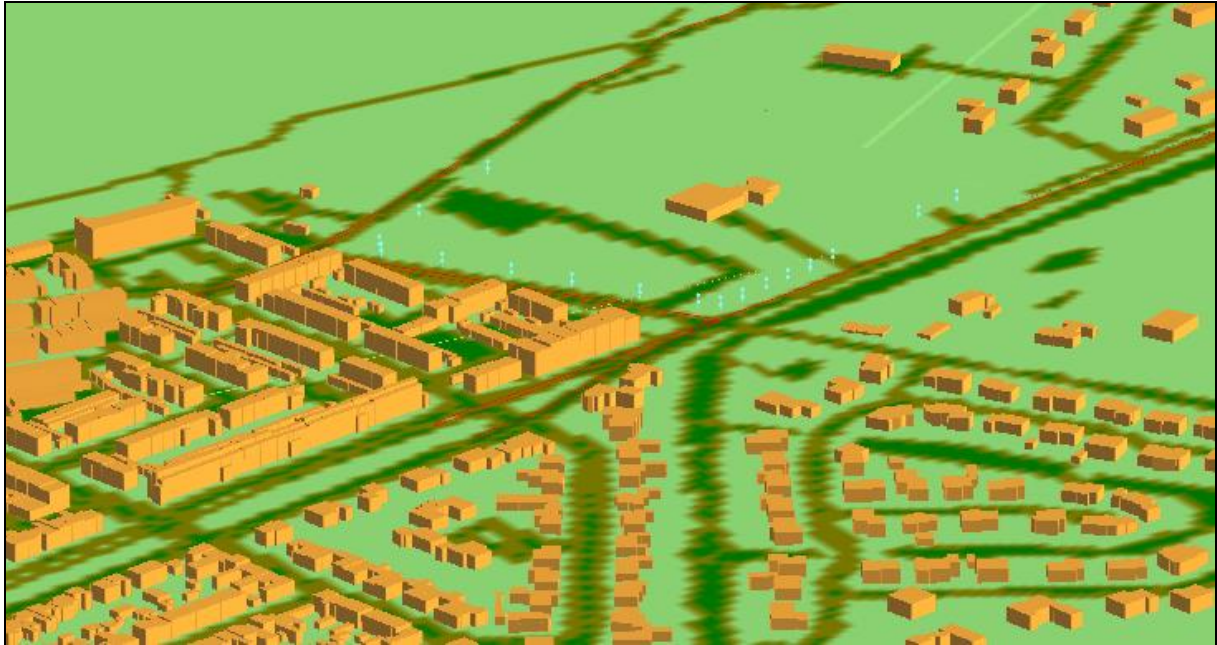
3.3 Rekenmethode

Aan de hand van de verzamelde gegevens is een rekenmodel voor wegverkeerslawaaï opgesteld.

Het overdrachtsgebied is in het algemeen akoestisch zacht verondersteld (bodemfactor 1,0). Daar waar zich akoestisch harde bodem bevindt, zoals bijvoorbeeld wegdek en water, is die als zodanig ingevoerd in het model (bodemfactor 0,0).

Op de meest nabij de verkeerswegen gelegen begrenzings van de bouwvlakken zijn toetspunten gelegd op een hoogte van 1,5 en 4,5 m⁺ maaiveld.

De berekeningen zijn uitgevoerd conform Standaardrekenmethode II voor wegverkeerslawaaai van het 'Reken en Meetvoorschrift Geluid 2012'. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu versie 2020.0 van DGMR Software.



Afbeelding: 3D impressie van het rekenmodel voor wegverkeerslawaaai

In figuur 1.1 is een overzicht gegeven van het gehanteerde rekenmodel voor verkeerslawaaai. en in figuur 1.2 en 1.3 zijn de nummers van de wegen en toetspunten aangegeven. In bijlage 1.1 en 1.2 zijn de meest relevante invoergegevens van de wegen en toetspunten terug te vinden.

Aan belanghebbenden kan op aanvraag de volledige invoer van het rekenmodel (digitaal) worden aangeleverd.

4 Resultaten

De gepresenteerde berekeningsresultaten voor wegverkeerslawaaï zijn steeds met toepassing van de aftrek van artikel 110g van de Wet geluidhinder, tenzij anders vermeld.

In figuur 2 en bijlage 2 is de geluidsbelasting vanwege de Kanaalkade weergegeven. De geluidsbelasting vanwege deze weg bedraagt ten hoogste 50 dB. Hiermee wordt wel de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder (48 dB) maar niet de maximale ontheffingswaarde van 63 dB overschreden.

In figuur 3 en bijlage 3 is de geluidsbelasting vanwege de Hulsterseweg weergegeven. De geluidsbelasting vanwege deze weg bedraagt ten hoogste 51 dB. Hiermee overschrijdt de geluidsbelasting vanwege deze weg de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

In figuur 4 en bijlage 4 is de geluidsbelasting vanwege de Liniedijk weergegeven. De geluidsbelasting vanwege deze weg bedraagt ten hoogste 41 dB. Hiermee voldoet de geluidsbelasting voor deze weg aan de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder.

Figuur 5 en bijlage 5 tonen de geluidsbelastingen vanwege de relevante 30 km/uur wegen. De geluidsbelasting vanwege 30 km/uur wegen blijkt maximaal 45 dB te bedragen. Dit is een relatief beperkte geluidsbelasting die lager is dan de voorkeursgrenswaarde (48 dB) zoals die zou gelden voor geluidsgezoneerde wegen. De invloed van 30 km/uur wegen op het woon- en leefklimaat is derhalve acceptabel.

De geluidsbelasting vanwege de Kanaalkade en de Hulsterseweg is hoger dan de voorkeursgrenswaarde. Daarom is het effect van cumulatie inzichtelijk gemaakt. In figuur 6 en bijlage 6 is de gecumuleerde geluidsbelasting L_{CUM} zonder toepassing van de aftrek van artikel 110g van de Wet geluidhinder weergegeven. Deze bedraagt maximaal 58 dB.

Beschouwing van de resultaten en maatregelafweging

Uit de resultaten blijkt dat de geluidsbelasting vanwege de Kanaalkade en de Hulsterseweg de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder overschrijdt. Het gaat om beperkte overschrijding van ten hoogste 2 dB, respectievelijk 3 dB. Voor de Kanaalkade betreft de overschrijding maximaal 2 woningen en voor de Hulsterseweg maximaal 4 woningen.

In beginsel is het mogelijk om de geluidsbelasting vanwege de Kanaalkade en de Hulsterseweg te reduceren door een stiller wegdektype aan te leggen. Het is echter de vraag of de wegbeheerder over zou willen gaan tot het treffen van deze maatregel. Toepassing van stil wegdek op en nabij kruisingen zoals de kruising met de Sint Maartenslaan is veelal niet aan te raden. Stil asfalt is namelijk kwetsbaar in situaties met 'wringend' verkeer (afremmen, optrekken, scherpe bochten). Hierdoor zou het wegdek snel kunnen slijten en beschadigen, waarbij het ook de geluidsreducerende werking verliest. Daarnaast zijn er nog andere factoren die de toepassing van stil asfalt minder kansrijk maken. Door het beperkt aantal woningen dat profiteert van een bronmaatregel, en de extra aanleg- en onderhoudskosten kan de aanleg van stil wegdek hier ook vanuit financieel

oogpunt minder doelmatig zijn.

Voor een geluidsreductie van 2 á 3 dB zou stil wegdek over een lengte van circa 150 meter moeten worden aangelegd. Hierdoor zou ook een lappendeken ontstaan van verschillende wegdektypen, onderhoud- en strooiregimes. Vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud kan dit bezwaarlijk zijn.

Al met al lijkt het aannemelijk dat wegbeheerder in deze situatie zal afzien van de aanleg van stil wegdek op de Kanaalkade en Hulsterseweg

Door het aanhouden van grotere afstand van de nieuwbouwwoningen tot de Kanaalkade en Hulsterseweg zou een reductie van de geluidsbelasting mogelijk zijn. Op basis van stedenbouwkundige argumenten en het feit dat het aanhouden van meer afstand ten koste gaat van een efficiënt gebruik van ruimte wordt er niet voor gekozen om de afstand tot de wegen te vergroten.

De bouw van geluidsschermen stuit op bezwaren van stedenbouwkundige en financiële aard. In deze situatie zijn geluidsschermen daarom geen realistische optie.

Gezien bovenstaande beschouwing moet er vanuit worden gegaan dat het niet haalbaar is om maatregelen te treffen om de geluidsbelasting te reduceren en dat er hogere waarden moeten worden vastgesteld in het kader van het bestemmingsplan Sint Maartenshof.

5 Conclusie

Ten behoeve van het woningbouwplan Sint Maartenshof in Axel zijn berekeningen uitgevoerd voor wegverkeerslawaaï. Daarbij zijn beschouwd de Kanaalkade, Hulsterseweg, Liniedijk en de 30 km/uur wegen Sint Maartenlaan en Buijzestraat. De resultaten zijn getoetst aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Uit de resultaten blijkt dat de geluidsbelasting blijkt dat de geluidsbelasting vanwege de Kanaalkade en de Hulsterseweg de voorkeursgrenswaarde (48 dB) overschrijdt. De geluidsbelasting vanwege de Kanaalkade bedraagt maximaal 50 dB en vanwege de Hulsterseweg is dat 51 dB. Het gaat om beperkte overschrijdingen voor een beperkt aantal woningen.

Uit een maatregelafweging blijkt dat het niet goed mogelijk is om maatregelen te treffen om de geluidsbelasting te reduceren. Voor de inhoud van deze afweging wordt korthedshalve verwezen naar hoofdstuk 4.

De geluidsbelasting vanwege de Liniedijk voldoet wel aan de voorkeursgrenswaarde. Ook de geluidsbelasting vanwege de nabij het plangebied gelegen 30 km/uur wegen is aanvaardbaar.

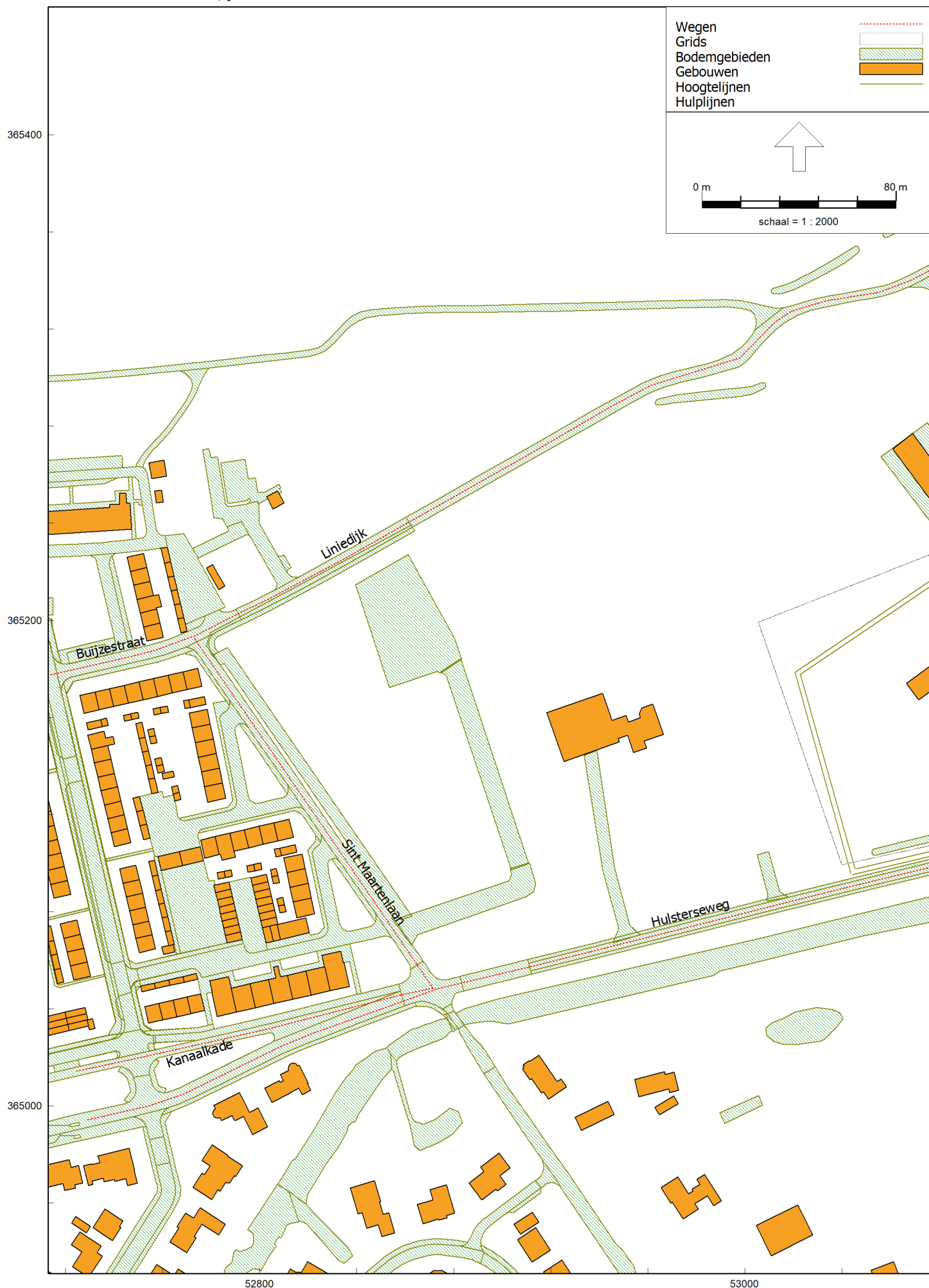
De gecumuleerde geluidsbelasting L_{CUM} bedraagt maximaal 58 dB. Deze waarde moet in stedelijk gebied als aanvaardbaar worden beschouwd.

Gezien de resultaten dient aan burgemeester en wethouders van Terneuzen te worden verzocht om hogere waarden vast te stellen ten behoeve van de planontwikkeling Sint Maartenshof.

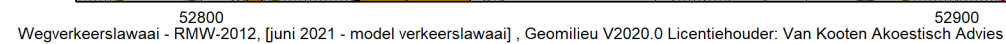
De vast te stellen hogere waarden zijn de volgende:

- 50 dB ten gevolge van de Kanaalkade voor maximaal 2 woningen;
- 51 dB ten gevolge van de Hulsterseweg voor maximaal 4 woningen.

Figuren en Bijlagen



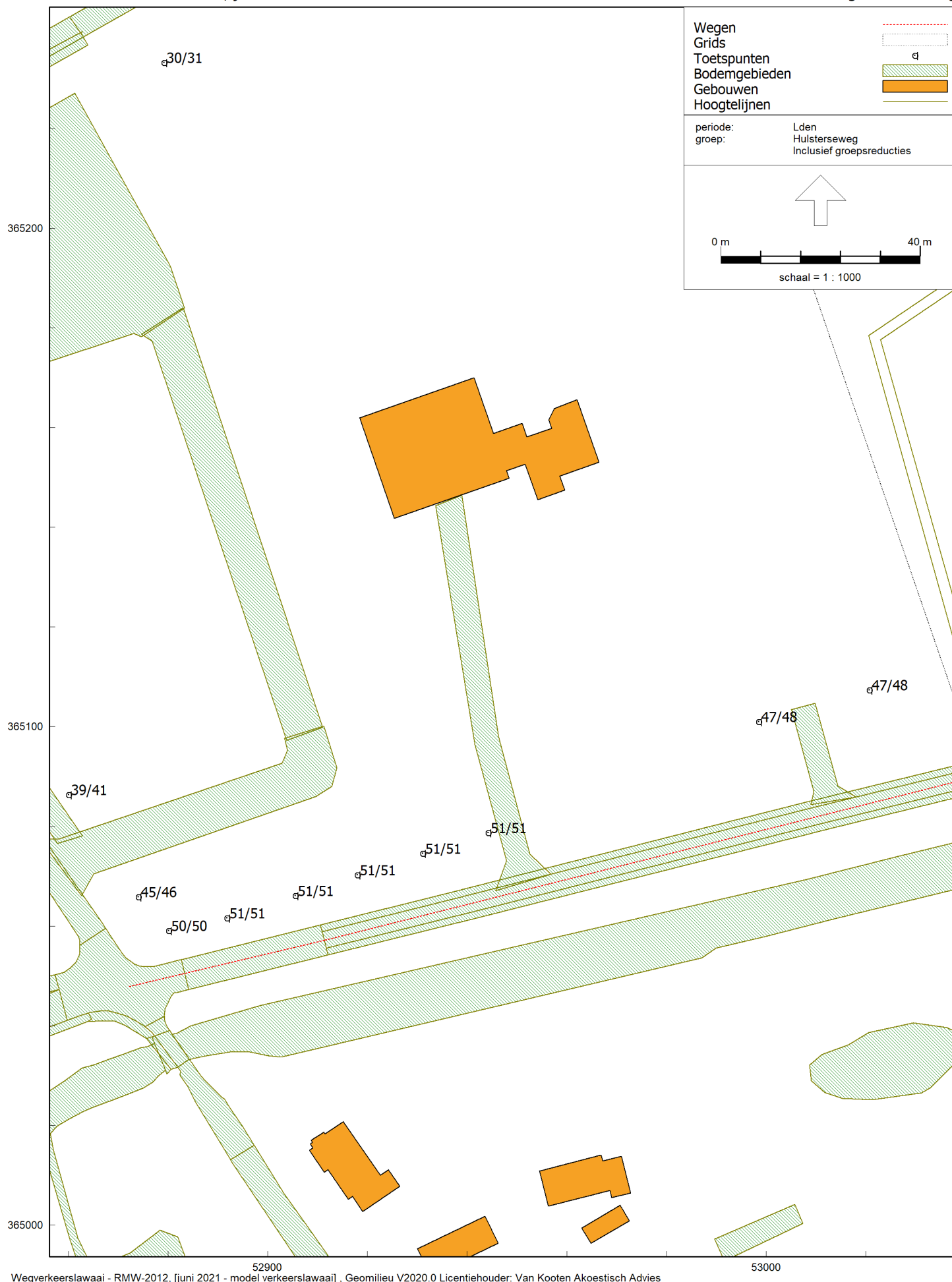






Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [juni 2021 - model verkeerslawaai] , Geomilieu V2020.0 Licentiehouder: Van Kooten Akoestisch Advies

Geluidsbelasting vanwege de Kanaalkade op de begane grond/1e verdieping
 Waarden in Lden na toepassing van de aftrek van 5 dB conform artikel 110g van de Wet geluidhinder





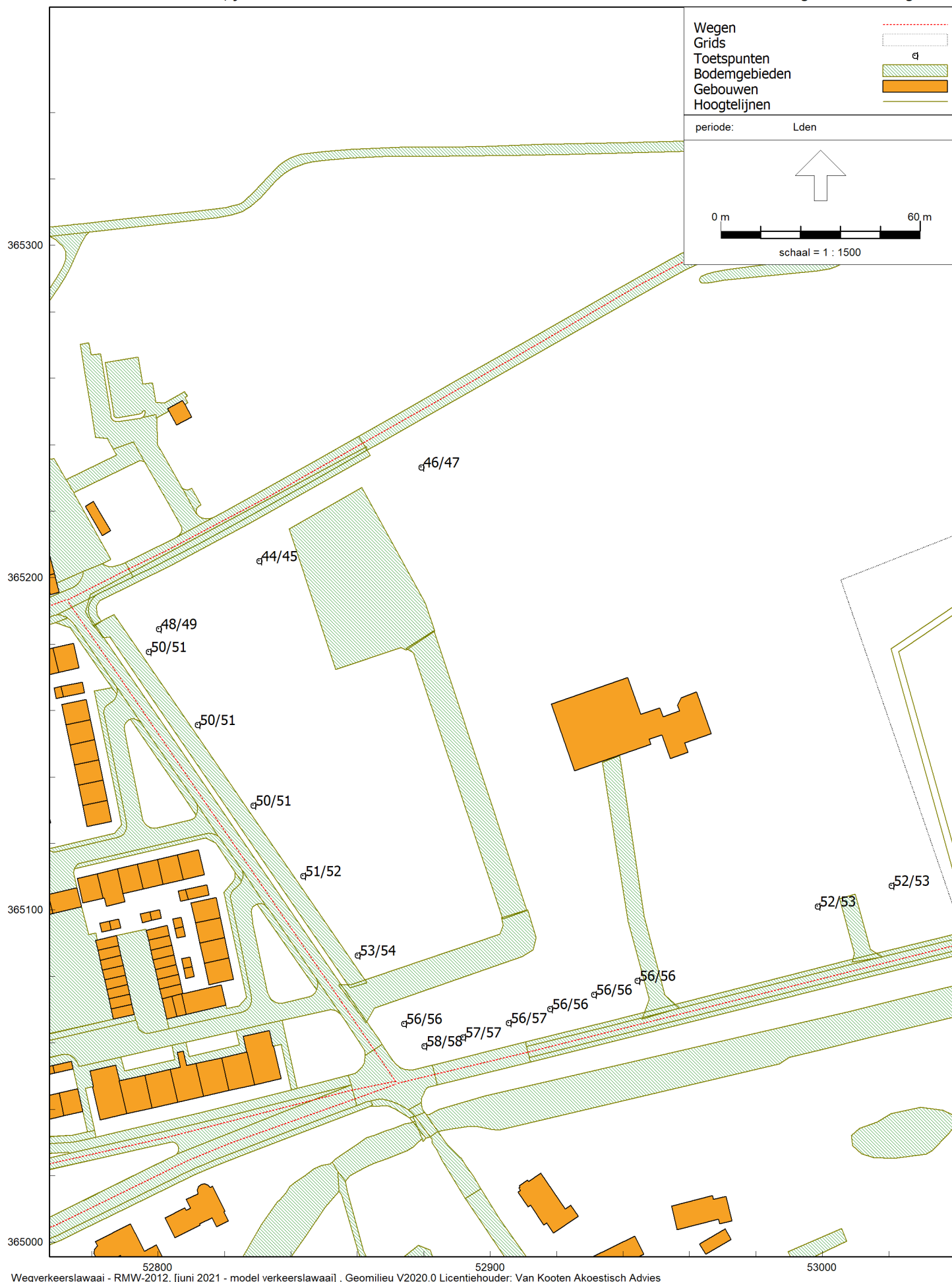
Wegverkeerslawaaai - RMW-2012, [juni 2021 - model verkeerslawaaai] , Geomilieu V2020.0 Licentiehouder: Van Kooten Akoestisch Advies

Geluidsbelasting vanwege de Liniedijk (60 km/uur gedeelte) op de begane grond/1e verdieping
Waarden in Lden na toepassing van de aftrek van 5 dB conform artikel 110g van de Wet geluidhinder



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [juni 2021 - model verkeerslawaai] , Geomilieu V2020.0 Licentiehouder: Van Kooten Akoestisch Advies

Geluidsbelasting vanwege 30 km/uur wegen op de begane grond/1e verdieping
 Waarden in Lden na toepassing van de aftrek van 5 dB conform artikel 110g van de Wet geluidhinder



Gecumuleerde geluidsbelasting L_{cum} op de begane grond/1e verdieping

Waarden in Lden zonder toepassing van de aftrek van artikel 110g van de Wet geluidhinder

2037.R01 Woningbouwplan Sint Maartenshof in Axel
Van Kooten Akoestisch Advies

bijlage 1.1
wegen

Model: model verkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cpl_W	Wegdek	Wegdek
01	Kanaalkade (zuidelijke rijbaan)	0,00	1,50	Relatief	1,5	W0	Referentiewegdek
02	Kanaalkade (noordelijke rijbaan)	0,00	1,50	Relatief	1,5	W0	Referentiewegdek
03	Hulsterseweg (50 km/uur)	0,00	1,50	Relatief	1,5	W0	Referentiewegdek
04	Hulsterseweg (60 km/uur)	0,00	1,50	Relatief	1,5	W0	Referentiewegdek
05	Hulsterseweg (60 km/uur)	0,00	1,50	Relatief	1,5	W0	Referentiewegdek
06	Sint Maartenlaan (zuid)	0,00	1,50	Relatief	1,5	W9a	Elementenverharding in keperverband
07	Sint Maartenlaan (noord)	0,00	1,50	Relatief	1,5	W9a	Elementenverharding in keperverband
08	Buijzestraat	0,00	1,50	Relatief	1,5	W9a	Elementenverharding in keperverband
09	Buijzestraat	0,00	1,50	Relatief	1,5	W9a	Elementenverharding in keperverband
10	Liniedijk (30 km/uur)	0,00	1,50	Relatief	1,5	W0	Referentiewegdek
11	Liniedijk (30 km/uur)	0,00	1,50	Relatief	1,5	W9a	Elementenverharding in keperverband
12	Liniedijk	0,00	1,50	Relatief	1,5	W0	Referentiewegdek

2037.R01 Woningbouwplan Sint Maartenshof in Axel
Van Kooten Akoestisch Advies

bijlage 1.1
wegen

Model: model verkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)
01	50	50	50	1606,00	6,68	3,43	0,77	97,29	98,09	94,42	2,62	1,91
02	50	50	50	2156,00	6,77	3,37	0,66	97,63	98,33	99,68	2,27	1,64
03	50	50	50	1179,00	6,70	3,30	0,80	98,00	98,00	98,00	1,50	1,50
04	60	60	60	1179,00	6,70	3,30	0,80	98,12	98,14	98,17	1,42	1,41
05	60	60	60	1173,92	6,70	3,30	0,80	98,09	98,11	98,12	1,44	1,42
06	30	30	30	619,76	6,71	3,26	0,80	98,55	99,48	98,47	1,13	0,20
07	30	30	30	438,00	6,70	3,30	0,80	98,00	98,00	98,00	1,50	1,50
08	30	30	30	425,06	6,70	3,30	0,80	98,09	98,12	98,12	1,44	1,41
09	30	30	30	202,00	6,71	3,28	0,80	98,17	98,22	98,22	1,38	1,33
10	30	30	30	202,00	6,70	3,30	0,80	98,16	98,22	98,22	1,39	1,33
11	30	30	30	202,00	6,70	3,30	0,80	98,00	98,00	98,00	1,50	1,50
12	60	60	60	202,00	6,70	3,30	0,80	98,00	98,00	98,00	1,50	1,50

2037.R01 Woningbouwplan Sint Maartenshof in Axel
Van Kooten Akoestisch Advies

bijlage 1.1
wegen

Model: model verkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)
01	5,58	0,09	--	--
02	0,16	0,10	0,03	0,16
03	1,50	0,50	0,50	0,50
04	1,37	0,46	0,46	0,46
05	1,41	0,47	0,47	0,47
06	1,21	0,32	0,33	0,32
07	1,50	0,50	0,50	0,50
08	1,41	0,47	0,47	0,47
09	1,33	0,44	0,44	0,44
10	1,33	0,44	0,44	0,44
11	1,50	0,50	0,50	0,50
12	1,50	0,50	0,50	0,50

2037.R01 Woningbouwplan Sint Maartenshof in Axel
Van Kooten Akoestisch Advies

bijlage 1.2
toetspunten

Model: model verkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Gevel
01	52879,20	365233,19	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
02	52830,45	365204,99	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
03	52800,22	365184,56	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
04	52797,11	365177,75	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
05	52811,86	365155,76	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
06	52828,73	365131,42	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
07	52843,67	365110,21	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
08	52860,09	365086,32	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
09	52874,06	365065,80	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
10	52880,12	365059,02	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
11	52891,86	365061,61	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
12	52905,59	365066,03	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
13	52918,04	365070,19	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
14	52931,18	365074,52	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
15	52944,33	365078,70	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
16	52998,55	365101,00	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee
17	53020,75	365107,31	1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	Nee

2037.R01 Woningbouwplan Sint Maartenshof in Axel Van Kooten Akoestisch Advies

bijlage 2
resultaten Kanaalkade

Rapport: Resultatentabel
Model: model verkeerslawaaï
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kanaalkade
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		1,50	25,4	22,3	15,6	25,8
01_B		4,50	26,3	23,3	16,6	26,8
02_A		1,50	26,9	23,8	17,1	27,3
02_B		4,50	28,1	25,0	18,3	28,5
03_A		1,50	29,9	26,9	20,2	30,4
03_B		4,50	30,2	27,2	20,4	30,7
04_A		1,50	30,2	27,2	20,5	30,7
04_B		4,50	30,7	27,7	21,0	31,2
05_A		1,50	31,7	28,7	22,0	32,2
05_B		4,50	32,9	29,9	23,2	33,4
06_A		1,50	35,5	32,5	25,8	36,0
06_B		4,50	36,8	33,8	27,0	37,3
07_A		1,50	37,8	34,7	28,0	38,2
07_B		4,50	39,3	36,3	29,5	39,8
08_A		1,50	42,8	39,8	33,1	43,3
08_B		4,50	44,7	41,6	34,9	45,1
09_A		1,50	47,7	44,6	37,9	48,1
09_B		4,50	48,4	45,3	38,6	48,8
10_A		1,50	48,7	45,6	38,9	49,1
10_B		4,50	49,3	46,2	39,5	49,7
11_A		1,50	44,3	41,3	34,5	44,8
11_B		4,50	45,7	42,6	35,9	46,1
12_A		1,50	40,8	37,8	31,1	41,3
12_B		4,50	42,5	39,5	32,8	43,0
13_A		1,50	38,8	35,8	29,1	39,3
13_B		4,50	40,3	37,3	30,6	40,8
14_A		1,50	37,2	34,2	27,5	37,7
14_B		4,50	38,5	35,4	28,7	38,9
15_A		1,50	35,8	32,8	26,2	36,3
15_B		4,50	37,0	34,0	27,3	37,5
16_A		1,50	32,1	29,0	22,4	32,5
16_B		4,50	33,2	30,1	23,5	33,7
17_A		1,50	31,2	28,1	21,5	31,7
17_B		4,50	32,2	29,1	22,5	32,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

2037.R01 Woningbouwplan Sint Maartenshof in Axel

Van Kooten Akoestisch Advies

bijlage 3
resultaten Hulsterseweg

Rapport: Resultatentabel
Model: model verkeerslawaaï
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hulsterseweg
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		1,50	29,0	25,9	19,7	29,6
01_B		4,50	30,5	27,4	21,3	31,1
02_A		1,50	29,9	26,9	20,7	30,6
02_B		4,50	31,3	28,2	22,0	31,9
03_A		1,50	30,5	27,4	21,2	31,1
03_B		4,50	31,2	28,2	22,0	31,9
04_A		1,50	30,9	27,8	21,7	31,5
04_B		4,50	31,4	28,3	22,2	32,1
05_A		1,50	31,2	28,1	22,0	31,8
05_B		4,50	32,2	29,2	23,0	32,9
06_A		1,50	33,2	30,2	24,0	33,9
06_B		4,50	34,2	31,2	25,0	34,9
07_A		1,50	35,7	32,6	26,5	36,4
07_B		4,50	36,9	33,8	27,7	37,5
08_A		1,50	38,3	35,3	29,1	39,0
08_B		4,50	39,9	36,8	30,7	40,5
09_A		1,50	44,8	41,7	35,6	45,5
09_B		4,50	45,4	42,3	36,1	46,0
10_A		1,50	49,5	46,5	40,3	50,2
10_B		4,50	49,4	46,4	40,2	50,1
11_A		1,50	50,4	47,3	41,1	51,0
11_B		4,50	50,2	47,2	41,0	50,9
12_A		1,50	50,3	47,2	41,0	50,9
12_B		4,50	50,3	47,2	41,0	50,9
13_A		1,50	50,3	47,2	41,0	50,9
13_B		4,50	50,4	47,3	41,1	51,0
14_A		1,50	50,0	46,9	40,7	50,6
14_B		4,50	50,2	47,1	40,9	50,8
15_A		1,50	50,0	47,0	40,8	50,7
15_B		4,50	50,3	47,2	41,0	50,9
16_A		1,50	46,5	43,4	37,3	47,1
16_B		4,50	47,3	44,2	38,1	47,9
17_A		1,50	46,3	43,2	37,0	46,9
17_B		4,50	47,1	44,0	37,9	47,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

2037.R01 Woningbouwplan Sint Maartenshof in Axel Van Kooten Akoestisch Advies

bijlage 4
resultaten Liniedijk

Rapport: Resultatentabel
Model: model verkeerslawaaï
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Liniedijk (60 km/uur)
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		1,50	39,8	36,8	30,6	40,5
01_B		4,50	40,1	37,0	30,8	40,7
02_A		1,50	29,1	26,1	19,9	29,8
02_B		4,50	30,1	27,0	20,9	30,7
03_A		1,50	24,4	21,3	15,1	25,0
03_B		4,50	25,5	22,4	16,3	26,2
04_A		1,50	25,2	22,1	15,9	25,8
04_B		4,50	26,2	23,1	16,9	26,8
05_A		1,50	25,1	22,1	15,9	25,8
05_B		4,50	25,3	22,3	16,1	26,0
06_A		1,50	24,6	21,5	15,3	25,2
06_B		4,50	25,2	22,2	16,0	25,9
07_A		1,50	23,8	20,7	14,5	24,4
07_B		4,50	24,3	21,2	15,1	24,9
08_A		1,50	21,9	18,8	12,6	22,5
08_B		4,50	22,9	19,9	13,7	23,6
09_A		1,50	21,6	18,5	12,4	22,2
09_B		4,50	22,9	19,9	13,7	23,6
10_A		1,50	21,6	18,6	12,4	22,3
10_B		4,50	22,8	19,7	13,6	23,4
11_A		1,50	20,8	17,7	11,6	21,4
11_B		4,50	22,3	19,3	13,1	23,0
12_A		1,50	20,4	17,4	11,2	21,1
12_B		4,50	22,1	19,0	12,9	22,8
13_A		1,50	20,0	16,9	10,7	20,6
13_B		4,50	22,0	18,9	12,8	22,6
14_A		1,50	19,4	16,3	10,2	20,0
14_B		4,50	22,0	18,9	12,8	22,7
15_A		1,50	18,8	15,7	9,6	19,4
15_B		4,50	21,9	18,8	12,6	22,5
16_A		1,50	20,1	17,1	10,9	20,8
16_B		4,50	22,1	19,0	12,8	22,7
17_A		1,50	20,9	17,8	11,7	21,6
17_B		4,50	22,5	19,4	13,3	23,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

2037.R01 Woningbouwplan Sint Maartenshof in Axel

Van Kooten Akoestisch Advies

bijlage 5
resultaten 30 km/uur wegen

Rapport: Resultatentabel
Model: model verkeerslawaaai
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km/uur
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		1,50	31,7	28,6	22,5	32,3
01_B		4,50	32,7	29,6	23,5	33,3
02_A		1,50	36,7	33,6	27,4	37,3
02_B		4,50	37,6	34,5	28,4	38,2
03_A		1,50	41,5	38,4	32,3	42,1
03_B		4,50	42,3	39,2	33,1	42,9
04_A		1,50	44,3	41,3	35,1	45,0
04_B		4,50	44,7	41,6	35,5	45,3
05_A		1,50	44,1	41,1	34,9	44,8
05_B		4,50	44,4	41,4	35,2	45,1
06_A		1,50	43,9	40,9	34,7	44,6
06_B		4,50	44,2	41,1	35,0	44,8
07_A		1,50	43,8	40,7	34,6	44,4
07_B		4,50	44,1	41,0	34,9	44,8
08_A		1,50	43,9	40,7	34,7	44,5
08_B		4,50	44,1	40,9	34,9	44,7
09_A		1,50	42,7	39,3	33,5	43,3
09_B		4,50	43,0	39,6	33,8	43,5
10_A		1,50	40,8	37,4	31,6	41,4
10_B		4,50	41,2	37,8	32,0	41,8
11_A		1,50	35,4	32,0	26,2	36,0
11_B		4,50	36,7	33,3	27,5	37,3
12_A		1,50	31,4	28,2	22,2	32,0
12_B		4,50	33,4	30,1	24,2	34,0
13_A		1,50	29,2	26,0	20,0	29,9
13_B		4,50	31,2	27,9	21,9	31,8
14_A		1,50	27,5	24,3	18,3	28,1
14_B		4,50	29,2	26,0	20,0	29,8
15_A		1,50	26,3	23,2	17,1	27,0
15_B		4,50	27,8	24,6	18,6	28,4
16_A		1,50	23,2	20,1	14,0	23,8
16_B		4,50	24,3	21,1	15,1	24,9
17_A		1,50	21,8	18,6	12,6	22,4
17_B		4,50	22,9	19,7	13,7	23,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

2037.R01 Woningbouwplan Sint Maartenshof in Axel

Van Kooten Akoestisch Advies

bijlage 6

resultaten gecumuleerde geluidsbelasting Lcum

Rapport: Resultatentabel
 Model: model verkeerslawaaai
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		1,50	45,9	42,8	36,6	46,5
01_B		4,50	46,3	43,3	37,1	47,0
02_A		1,50	43,4	40,3	34,1	44,0
02_B		4,50	44,4	41,3	35,2	45,0
03_A		1,50	47,2	44,1	37,9	47,8
03_B		4,50	47,9	44,9	38,7	48,6
04_A		1,50	49,7	46,7	40,5	50,4
04_B		4,50	50,1	47,0	40,9	50,7
05_A		1,50	49,6	46,6	40,4	50,3
05_B		4,50	50,0	46,9	40,8	50,6
06_A		1,50	49,9	46,8	40,6	50,5
06_B		4,50	50,3	47,3	41,0	50,9
07_A		1,50	50,3	47,2	41,0	50,9
07_B		4,50	51,0	47,9	41,6	51,6
08_A		1,50	52,1	48,9	42,6	52,6
08_B		4,50	53,1	50,0	43,7	53,7
09_A		1,50	55,3	52,2	45,8	55,9
09_B		4,50	55,9	52,8	46,4	56,4
10_A		1,50	57,4	54,4	48,0	58,0
10_B		4,50	57,7	54,6	48,2	58,2
11_A		1,50	56,4	53,4	47,1	57,0
11_B		4,50	56,7	53,6	47,3	57,3
12_A		1,50	55,8	52,7	46,5	56,4
12_B		4,50	56,0	53,0	46,7	56,6
13_A		1,50	55,6	52,5	46,4	56,2
13_B		4,50	55,8	52,8	46,6	56,5
14_A		1,50	55,2	52,2	46,0	55,9
14_B		4,50	55,5	52,4	46,2	56,1
15_A		1,50	55,2	52,2	46,0	55,9
15_B		4,50	55,5	52,4	46,2	56,1
16_A		1,50	51,7	48,6	42,4	52,3
16_B		4,50	52,5	49,4	43,2	53,1
17_A		1,50	51,4	48,3	42,2	52,0
17_B		4,50	52,3	49,2	43,0	52,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Van Kooten

akoestisch advies

Wilhelmina van Pruisenlaan 241
2807 MG Gouda

Tel: 0182 - 52 85 39
Gsm: 06 - 171 759 62

E-mail: jaap@vankootenadvies.nl
Website: www.vankootenadvies.nl