



M+P | Onderdeel van
Müller-BBM groep
Mensen met oplossingen



Rapport

Wijziging bestemming Koelmalaan 310 te Alkmaar. Akoestisch onderzoek.

Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever Woonwaard
Postbus 326
1800 AH ALKMAAR

Opdrachtnummer -

Titel Wijziging bestemming Koelmalaan 310 te Alkmaar. Akoestisch onderzoek.

Rapportnummer M+P.WOONW.18.03a.1

Revisie 0

Datum 19 juli 2019

Aantal pagina's 23

Auteurs Rosan Nusselder MSc
ir. Theodoor Höngens

Contactpersoon ir. Theodoor Höngens | 0297-320651 | aalsmeer@mp.nl

M+P Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Planlocatie	5
2.2	Wegverkeer	6
2.3	Industrie	6
3	Beoordelingskader	8
3.1	Wet Geluidhinder	8
3.2	Beleid Gemeente Alkmaar	8
4	Resultaten	10
4.1	Bepalingsmethode	10
4.2	Rekenresultaten	10
4.3	Toets gemeentelijk beleid	11
4.4	Aanbevelingen	12
5	Samenvattende conclusie	13
6	Literatuur	14
bijlage A	Figuren rekenmodel	15
bijlage B	Invoergegevens wegverkeer	18
bijlage C	Rekenresultaten	21

1 Inleiding

In opdracht van Woonwaard heeft M+P onderzoek verricht naar de geluidsbelasting op een woningbouwplan aan Koelmalaan 310 te Alkmaar. Onderzocht wordt onder welke voorwaarden wordt voldaan aan de wettelijke en gemeentelijke eisen voor wat betreft geluid, en aan een goede ruimtelijke ordening en comfortabel woonklimaat. Deze rapportage dient ter ondersteuning van de procedure om te komen tot een wijziging van de bestemming.

Eerder heeft M+P de ontwikkelmogelijkheden van het gebied onderzocht voor wat betreft het aspect geluid. Naar aanleiding van deze voorstudie is besloten voor een bouwvariant bestaande uit twee schijfvormige gebouwen, afgesloten met een glazen wand aan de oostzijde. Deze variant wordt in dit onderzoek gehanteerd.

Het plangebied ligt binnen de geluidszone van een viertal wegen, te weten de Koelmalaan, de N242, de Bestevaertstraat en de Diamantweg. Daarnaast ligt het plangebied op het gezoneerde industrieterrein Overdie en, bij wijziging van de bestemming, binnen de geluidszones van industrieterreinen Boekelermeer en Overdie.

2 Uitgangspunten

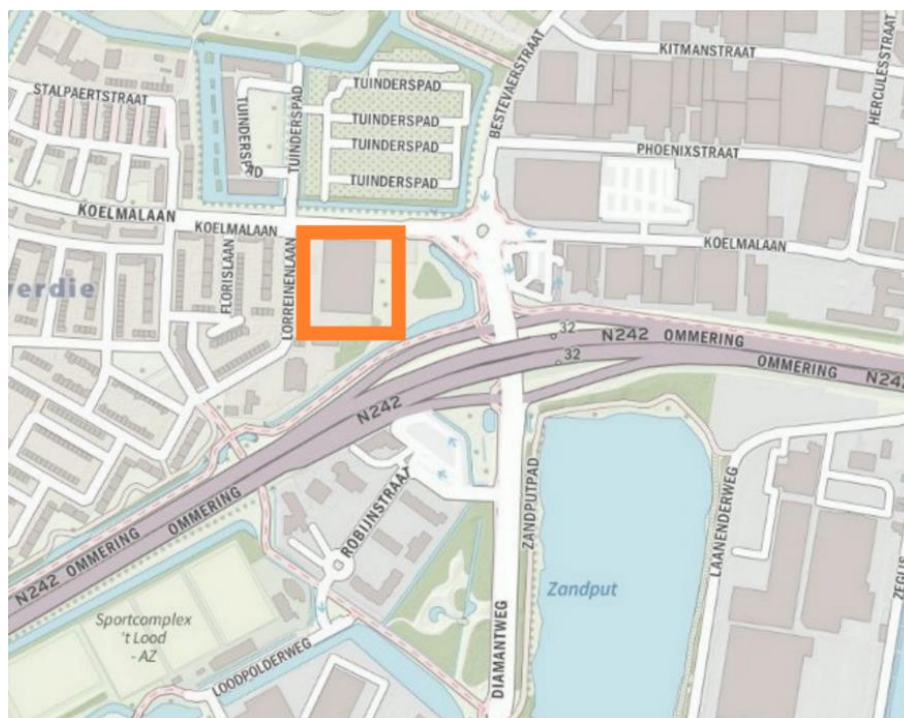
2.1 Planlocatie

Het perceel op adres Koelmalaan 310 strekt zich uit van de Lorreinenlaan in het westen tot de Bestevaertstraat in het oosten. Men is voornemens op deze locatie woningen te realiseren. Om te komen tot een optimale verkaveling van het terrein is onderzoek naar de geluidsbelasting uitgevoerd. Zie het rapport met kenmerk WOONW.18.03 van 3 oktober 2018. De hieruit volgende variant bestaat uit twee schijfvormige woongebouwen, zich uitstrekkend van west naar oost, en aan de oostzijde afgesloten door een glazen scherm. De bouwhoogte van beide schijven en het scherm bedraagt 18 meter.

Het plangebied ligt binnen de geluidszone van meerdere wegen en een tweetal gezoneerde industrieterreinen. De locatie valt onder bestemmingsplan 'Overdie, Omval en bedrijventerrein Oudorp'. De ligging van het plan is aangegeven in figuur 1.

In dit onderzoek gaan wij uit van de volgende aanvullende uitgangspunten:

- het terrein Koelmalaan 310, wat nu nog deel uitmaakt van gezoneerd industrieterrein Overdie, wordt gedezoneerd. Hiermee komt het plangebied binnen de geluidszone van Overdie te liggen.
- De planlocatie wordt bestemd met een woonfunctie.
- Het bouwvlak, zoals aangegeven in het huidige bestemmingsplan, wordt aangepast, zodat het voorgestelde ontwerp geheel binnen het bouwvlak valt.
- De maximale bouwhoogte wordt aangepast van 8 meter naar 18 meter.



figuur 1 ligging van het plangebied (oranje) ten opzichte van de Koelmalaan, de N242 (Ommering), de Diamantweg en de Bestevaertstraat.

2.2 Wegverkeer

De ontwikkellocatie ligt binnen de geluidszone van de provinciale autoweg N242 (Ommering), de Koelmalaan, de Bestevaertstraat en de Diamantweg. De ligging van het plangebied ten opzichte van deze wegen is opgenomen in figuur 1. De locatie ligt binnenstedelijk, behalve voor zover deze wordt beschouwd ten aanzien van de autoweg N242. Ten westen van het plangebied ligt de ongezoneerde Lorreinenlaan met een naar verwachting zeer beperkte verkeersintensiteit. Deze wordt verder niet beschouwd.

Om de geluidsbelasting in het plangebied te bepalen is een rekenmodel gemaakt met behulp van Geomilieu versie 4.30. Het rekenmodel is grafisch weergegeven in figuur 4, Bijlage A. De verkeersgegevens zijn afkomstig van de Gemeente Alkmaar en zijn opgenomen in Bijlage B. Voor de op- en afritten van de N242 zijn de rijlijnen conform de KAOW opgesplitst in drie gelijke delen met snelheden van 80, 65 en 50 km/h (p.139) [5]. De relevante wegen zijn opgenomen in tabel I. De invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in Bijlage B.

Ter hoogte van het viaduct van de N242 liggen twee geregelde kruispunten op de Bestevaertstraat / Diamantweg. Hier is een kruispunttoeslag gerekend, met $q = 1$.

tabel I relevante wegen

weg	zonering	maximale zonebreedte [m]	maximale snelheid [km/u]*	wegdek verharding
N242	buitenstedelijk	400	80	Dunne deklaag B
Koelmalaan	binnenstedelijk	350	50	DAB
Bestevaertstraat	binnenstedelijk	350	50	DAB
Diamantweg	binnenstedelijk	350	50	DAB

* het betreft hier de maximum representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen

2.3 Industrie

Het plangebied maakt deel uit van het in het kader van de Wet geluidhinder gezoneerde industrieterrein Overdie. Om woningbouw op deze locatie mogelijk te maken zal Overdie deels moeten worden gedezoneerd. Daarnaast ligt het plan binnen de geluidszone van industrieterrein Boekelermeer. De ligging van de ontwikkellocatie ten opzichte van de industrie is weergegeven in figuur 2.

Zonemodellen van de industrieterreinen zijn in beheer van de Regionale Uitvoeringsdienst Noord-Holland Noord. Op basis van onze verkavelingsvorm hebben zij de berekeningen uitgevoerd om de geluidsbelasting te bepalen.



figuur 2 plangebied (zwart kader) ten opzichte van de industrieterreinen Overdie en Boekelermeer. Bron: https://www.odnhn.nl/Ondernemers/Geluid/Bedrijven/Industrieterreinen_en_geluid

3 Beoordelingskader

3.1 Wet Geluidhinder

Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom. In relatie tot de autoweg N242 is de situatie te beschouwen als buitenstedelijk voor wat betreft het beoordelingskader van de Wet Geluidhinder [1]. Voor de overige wegen is de situatie als binnenstedelijk te beschouwen.

De grenswaarden voor wegverkeer zijn als volgt:

- voorkeursgrenswaarde: $L_{den} = 48$ dB,
- maximale ontheffingswaarde buitenstedelijk (N242): $L_{den} = 53$ dB,
- maximale ontheffingswaarde binnenstedelijk (overige wegen): $L_{den} = 63$ dB.

Voor gezoneerde industrie gelden de volgende grenswaarden ten aanzien van de Wet Geluidhinder:

- voorkeursgrenswaarde: $L_{etm} = 50$ dB(A),
- maximale ontheffingswaarde $L_{etm} = 55$ dB(A).

Daar waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, zijn hogere waarden nodig en/of geluidsreducerende maatregelen aan de bron of in de overdracht. Indien hogere waarden worden verleend zal bij de aanvraag voor een vergunning voor de bouw onderzoek moeten worden gedaan naar de geluidswering van de gevel om aan te tonen dat wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit [2].

Een uitzondering die in de *Wet Geluidhinder* is gemaakt om woningbouw in situaties met een hoge geluidsbelasting mogelijk te maken is het toepassen van een zogenaamde *dove gevel*. Een dove gevel is een bouwkundige constructie:

- waarin geen te openen delen aanwezig zijn en die een voldoende geluidswering heeft (binnenniveau 33 dB);
- waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn (bijvoorbeeld een nooduitgang), mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

3.2 Beleid Gemeente Alkmaar

Naast de ontheffingsgronden heeft de gemeente beleid geformuleerd voor die situaties waarin de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden [4]. De volgende ontheffingsgronden zijn hier van toepassing:

- opvullen van een open plaats;
- doelmatige akoestische afscherming (plan zorgt voor afscherming op bestaande geluidsbelaste bebouwing).

De volgende eisen gelden bij een overschrijding op de gevel van de woningen van meer dan 5 dB:

- er is sprake van een geluidsluwe gevel;
- er is sprake van een 'slimme' woningindeling, waarbij 30% van het geluidsgevoelige vloeroppervlak aan de geluidsluwe gevel moet grenzen;
- er is sprake van een geluidsluwe buitenruimte, indien deze aan de geluidsbelaste zijde is gesitueerd mag de geluidsbelasting op de buitenruimte niet meer zijn dan de betreffende voorkeursgrenswaarde van de te toetsen geluidsbron + 5 dB. Bij gecumuleerd geluidsniveau is de laagste voorkeursgrenswaarde maatgevend.

Voor cumulatieve geluidsbelastingen geldt nog het volgende:

Indien een gecumuleerde geluidsbelasting de maximale ontheffingswaarde van geen van de afzonderlijk bronnen overschrijdt, is het verlenen van een hogere waarde zonder meer toelaatbaar. Bij overschrijding dient een nadere motivering te worden opgenomen in het besluit hogere waarden besluit ten aanzien van de gecumuleerde geluidsbelasting.

De binnenwaarde voor geluidgevoelige bebouwing wordt altijd bepaald op basis van de gecumuleerde gevelbelasting op basis van alle wegen, dat wil zeggen inclusief 30 km/u wegen.

4 Resultaten

4.1 Bepalingsmethode

De geluidsbelastingsberekeningen voor wegverkeer zijn uitgevoerd volgens de standaard rekenmethode II van het *Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012* [3]. Een grafische weergave van het rekenmodel is opgenomen in figuur 4, Bijlage A.

Bij de berekeningen is uitgegaan van gegevens inzake:

- de verkeersintensiteiten, onderverdeeld naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen;
- de rijsnelheden;
- het type wegdek;
- de weghoogte en het profiel.

Voor industrielawaai is gebruik gemaakt van het zonebeheermodel van de Regionale Uitvoeringsdienst Noord-Holland Noord, op basis van de modelinvoer van de gebouwvarianten met waarneempunten, zoals die door ons zijn opgesteld.

Bij de berekeningen is rekening gehouden met:

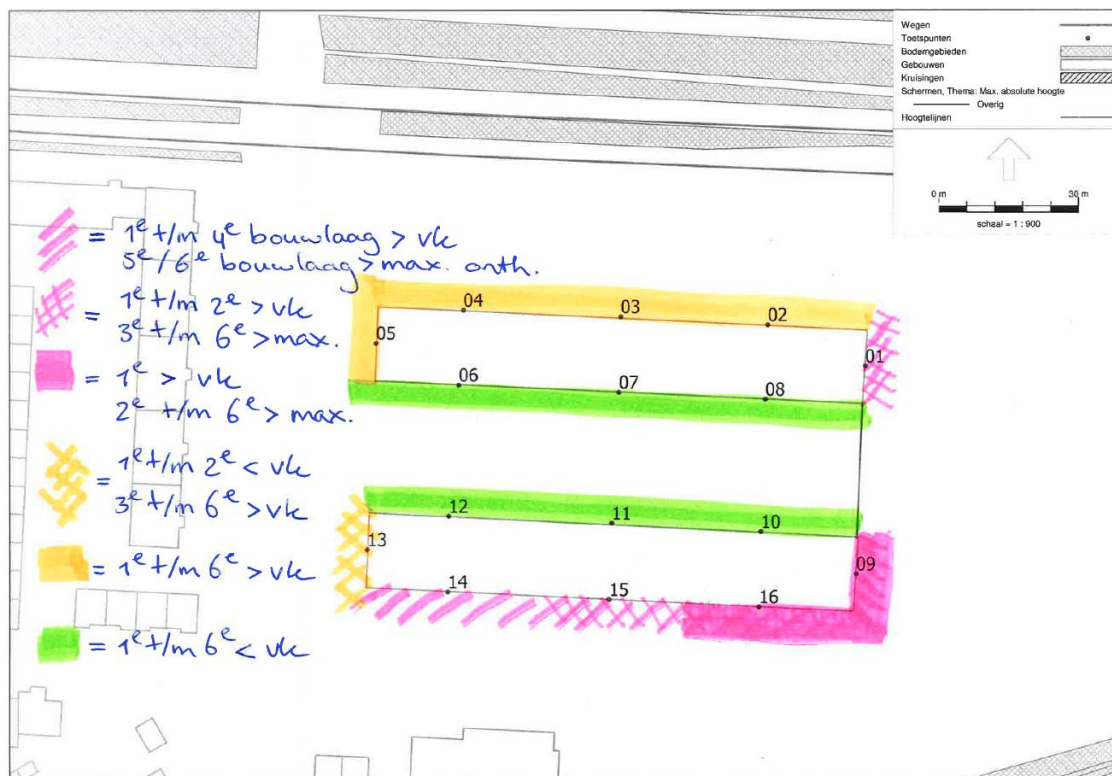
- de afstand tussen de bron en de nieuwe woningen;
- de aanwezigheid van groenstroken in verband met bodemdemping;
- reflecties afkomstig van tegenoverliggende bebouwing;
- afscherming vanwege tussenliggende bebouwing, schermen of wallen.

4.2 Rekenresultaten

De rekenresultaten zijn opgenomen in Bijlage C. Alleen geluidsbelastingen hoger dan 40 dB/dB(A) zijn getoond. Toetspunten met een geluidsbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde zijn oranje gekleurd. Toetspunten met een geluidsbelasting hoger dan de maximale ontheffingswaarde zijn rood gekleurd. In figuur 5, Bijlage A is de ligging van de toetspunten weergegeven.

Uit de resultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden vanwege de N242, de Koelmalaan (hoogste geluidsbelasting 58 dB L_{den}), de Bestevaertstraat (hoogste geluidsbelasting 51 dB L_{den}), Overdie en Boekelermeer (beide ten hoogste 51 dB(A) L_{etm}). Voor deze geluidsbronnen zijn hogere grenswaarden nodig. De N242 zorgt daarnaast voor overschrijdingen van de maximale ontheffingswaarde: op de zuidgevel van het zuidelijke blok, en op de twee oostgevels. De geluidsbelasting is ten hoogste 59 dB, de maximale ontheffingswaarde is 53 dB L_{den} .

In figuur 3 zijn de rekenresultaten globaal grafisch weergegeven. Onderzoek naar de geluidswering is nodig bij die delen van de uitwendige scheidingsconstructie, waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. Daar waar de maximale ontheffing vanwege één of meerdere bronnen wordt overschreden moeten gevels als 'dove gevel' worden uitgevoerd.



figuur 3 rekenresultaten globaal grafisch weergegeven

4.3 Toets gemeentelijk beleid

Gemeente Alkmaar kent geluidbeleid, zie paragraaf 3.2. Uitgaande van tweezijdig georiënteerde woningen, kan bij alle woningen worden voldaan aan de eis van een geluidsluwe gevel. Het binnenterrein is door het glazen scherm namelijk volledig geluidsluw. Middels een juiste woningindeling kan er daarnaast voor worden gezorgd dat 30% van het verblijfsoppervlak aan de geluidsluwe gevel grenst. Door de buitenruimte (balkon) aan het binnenterrein te lokaliseren, wordt tot slot voldaan aan de eis van een geluidsluwe buitenruimte.

Voor cumulatieve geluidsbelastingen geldt nog dat het verlenen van een hogere waarde zonder meer toelaatbaar is, indien de gecumuleerde geluidsbelasting de (laagste) maximale ontheffingswaarde van geen van de afzonderlijk bronnen overschrijdt. De gecumuleerde geluidsbelasting bedraagt 59 tot 64 dB in wegverkeerssequivalenten. Er wordt niet voldaan aan deze regel, nadere onderbouwing is noodzakelijk.

Er is sprake van een gecumuleerde geluidsbelasting op toetspunten 01, 09 en delen van 14, 15 en 16. Het gros van deze waarneempunten overschrijdt de maximale ontheffingswaarde, gevels worden daar als 'dove gevel' uitgevoerd. Hier is toetsing niet nodig. Uitzondering vormen de begane grond van toetspunt 09, en de onderste drie bouwlagen van toetspunt 01. Wij stellen voor om ter hoogte van toetspunten 01 en 09 het trappenhuis/lifthuis te realiseren, zodat de gehele oostgevels doof kunnen worden uitgevoerd zonder dat dit een verminderde woonkwaliteit oplevert. In dat geval is een nadere belangafweging van het bevoegd gezag met betrekking tot cumulatie niet noodzakelijk.

De gevel die de maximale ontheffingswaarde overschrijden worden als 'dove gevel' uitgevoerd of er wordt een gebouwgebonden afscherming gerealiseerd met een voldoende geluidswering. Deze is

dusdanig dat op de achterliggende gevel de voorkeursgrenswaarde vanwege alle geluidsbronnen wordt bereikt. Voorbeelden van gebouwgebonden afschermingen zijn vliesgevels of afsluitbare loggia's.

4.4 Aanbevelingen

Wij adviseren hogere waarden vast te stellen op basis van de geluidsbelastingen gepresenteerd in Bijlage C. Daarnaast stellen wij voor om de volgende voorwaarden op te nemen in de planregels horende bij het bestemmingsplan:

- Indien op een geveldeel sprake is van een hogere waarde, dan dient middels onderzoek naar de geluidwering te worden aangetoond dat wordt voldaan aan een binnenniveau van 33 dB en 35 dB(A) voor wegverkeer en industrie respectievelijk. Het binnenniveau wordt bepaald op basis van de gecumuleerde waarden, gepresenteerd in Bijlage C, conform gemeentelijk beleid.
- Geveldelen ter hoogte van toetspunten die rood zijn gemarkeerd in Bijlage C, dienen doof te worden uitgevoerd. Wij stellen voor om gevels ter hoogte van toetspunten 01 en 09 over alle bouwlagen doof uit te voeren, en hier het trappenhuis/liftgebouw te realiseren. In dat geval worden is er geen nadere motivering nodig met het oog op cumulatie.
- Woningen dienen tweezijdig te worden georiënteerd, buitenruimten worden aan het binnenterrein gerealiseerd, en 30% van het verblijfsoppervlak wordt aan het binnenterrein gelegen.

5 Samenvattende conclusie

In opdracht van Woonwaard heeft M+P onderzoek verricht naar de geluidsbelasting op een woningbouwplan aan Koelmalaan 310 te Alkmaar. Onderzocht is onder welke voorwaarden wordt voldaan aan de wettelijke en gemeentelijke eisen voor wat betreft geluid, en aan een goede ruimtelijke ordening en comfortabel woonklimaat. Uitgegaan is van een bouwvariant bestaande uit twee schijfvormige gebouwen, afgesloten met een glazen wand aan de oostzijde.

Het plangebied ligt binnen de geluidszone van een viertal wegen, te weten de Koelmalaan, de N242, de Bestevaertstraat en de Diamantweg. Daarnaast ligt het plangebied binnen de geluidszone van industrieterreinen Boekelermeer en Overdie.

Uit de resultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden vanwege de N242, de Koelmalaan, de Bestevaertstraat, Overdie en Boekelermeer. Voor deze geluidsbronnen zijn hogere grenswaarden nodig. De N242 zorgt daarnaast voor overschrijdingen van de maximale ontheffingswaarde: op de zuidgevel van het zuidelijke blok, en op de twee oostgevels.

Wij adviseren hogere waarden vast te stellen op basis van de geluidsbelastingen gepresenteerd in Bijlage C. Daarnaast stellen wij voor om de volgende voorwaarden op te nemen in de planregels horende bij het bestemmingsplan:

- Indien op een geveldeel sprake is van een hogere waarde, dient bij het bepalen van de geluidswerende maatregelen volgens het Bouwbesluit uitgegaan te worden van de gecumuleerde waarden, conform gemeentelijk beleid.
- Geveldelen ter hoogte van toetspunten die rood zijn gemarkeerd in Bijlage C, dienen als 'dove gevel' te worden uitgevoerd of te worden voorzien van een gebouwgebonden afscherming.
- Woningen dienen tweezijdig te worden georiënteerd, buitenruimtes worden aan het binnenterrein gerealiseerd, en 30% van het verblijfsoppervlak wordt aan het binnenterrein gelegen.

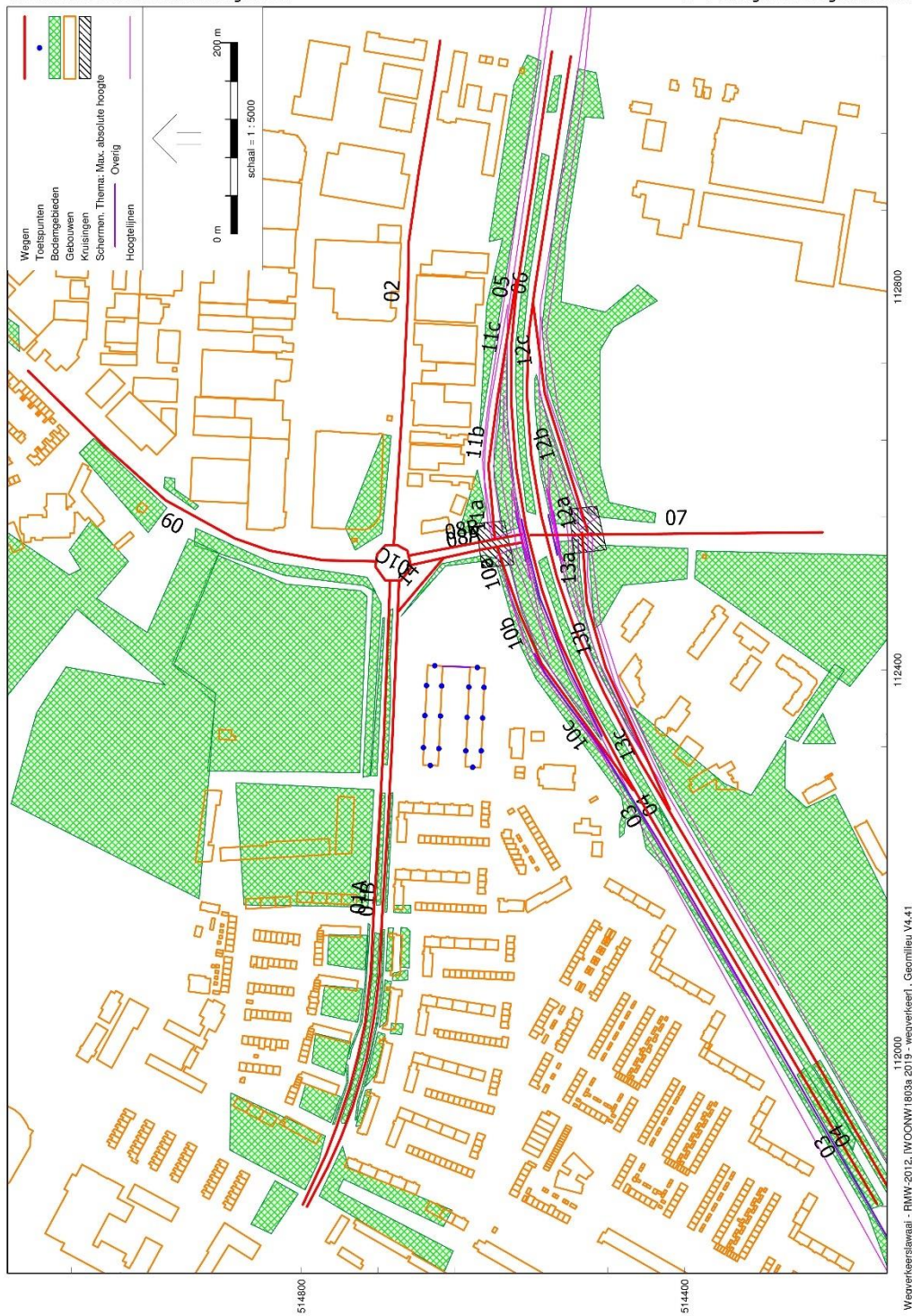
Ten slotte merken wij op dat alleen indien het bouwplan in zijn geheel wordt ontwikkeld de berekende geluidsbelastingen en motivatie van toepassing zijn.

6 Literatuur

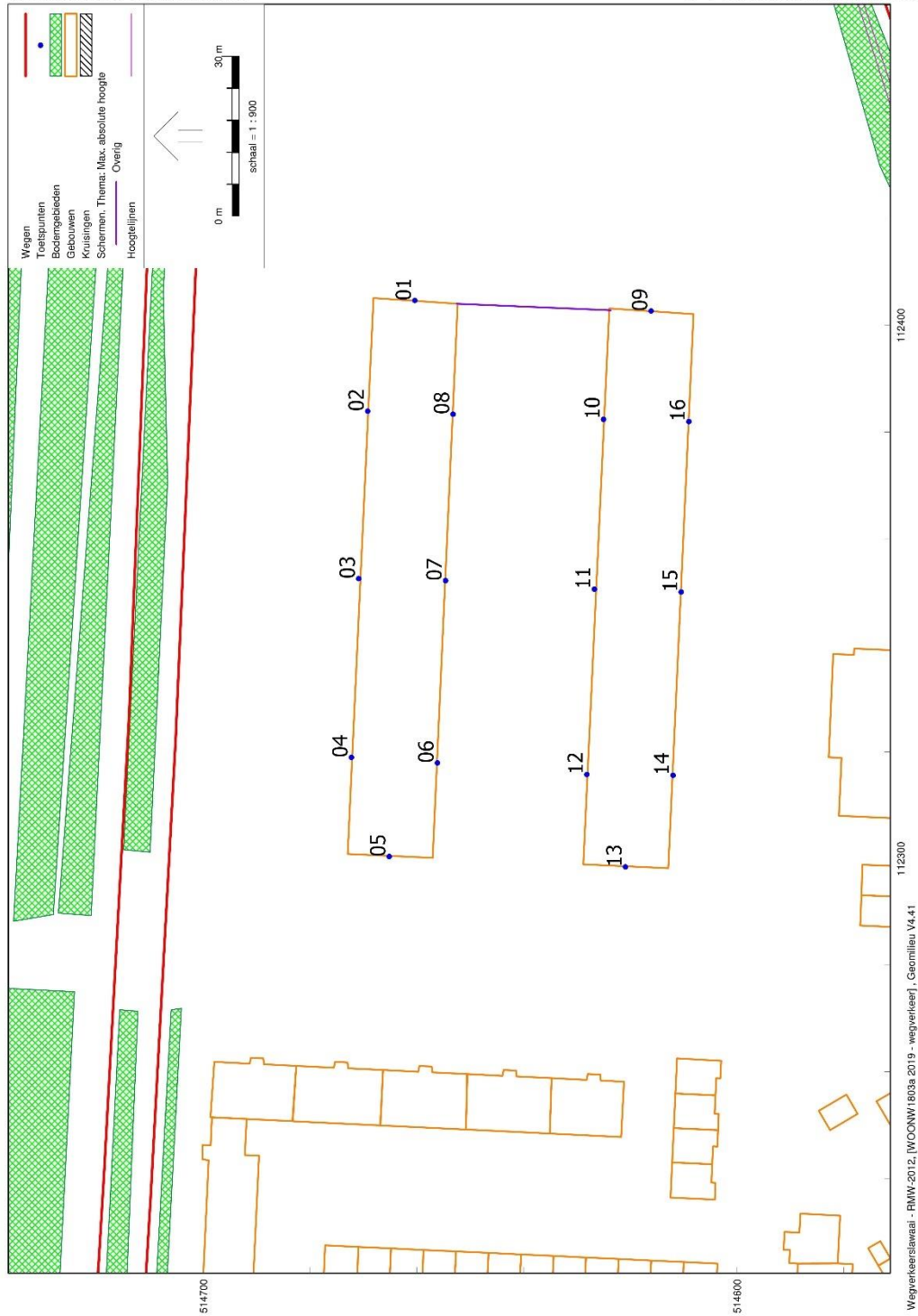
- [1] *Wet geluidhinder*, Staatsblad 99 van 16 februari 1979 tot en met de wijziging Staatsblad 521 2015 van 9 december 2015;
- [2] *Bouwbesluit 2012*, Staatsblad 416 van 29 augustus 2011 tot en met de wijziging Staatsblad 425 van 12 november 2015;
- [3] *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012*, nr. IENM/BSK-2012/37333, Staatscourant 11810 van 12 juni 2012 tot en met de wijziging van 17 juni 2015, Staatscourant 2015,16753;
- [4] *Beleid hogere waarden Wet Geluidhinder*, Gemeente Alkmaar 2016, Gemeenteblad 14 juni 2017.
- [5] *Kader Akoestisch Onderzoek Wegverkeer*, RWS bedrijfsinformatie, Rijkswaterstaat WVL, 24 juli 2017.

Bijlage A

Figuren rekenmodel



figuur 4 rekenmodel wegverkeer



figuur 5 waarneempunten

Bijlage B

Invoergegevens wegverkeer

Opgave Gemeente Alkmaar verkeerscijfers

ID	Wegvak	Etmaalintensiteit werkdag						Autonome groei	Verkeersverdeling vrachtverkeer 2030			Uurintensiteiten obv weekdag 2030											Etmaal weekdag
		2016	2018	2022	en in het n	2026	2030		%	Totaal	MV	ZV	TOT per rijlijn	Auto			Middelzwaar			Zwaar			
1	Koelmalaan, tussen Vondelstraat en Bestevaertstraat	14500	14783	15365	2	15971	16600	1,0097078	1890	1210	680	7650	935,2	465,1	74,64	70,39	24,95	8,984	42,72	7,266	3,69	15300	
2	Koelmalaan, tussen Bestevaertstraat en Zeglis	3700	3768	3907	1	4051	4200	1,0090948	1330	750	580	3800	182,5	90,75	14,56	43,63	15,47	5,569	36,44	6,198	3,15	3800	
3	N242, tussen Smaragdweg en Diamantweg ri west	28600	29796	32341	1	35102	38100	1,0206975	4050	2080	1970	35100	2075	1018	337,2	120,36	24,64	25,54	109,6	25,69	29,56	35100	
4	N242, tussen Smaragdweg en Diamantweg ri oost	29700	30833	33231	1	35815	38600	1,0188982	4740	2850	1890	35500	2063	1013	335,3	164,92	33,76	35	105,2	24,65	28,36	35500	
5	N242, tussen Diamantweg en Nieuwe Schermerweg ri west	36000	37201	39726	1	42421	45300	1,0165489	5420	3150	2270	41600	2430	1193	394,9	182,28	37,31	38,68	126,3	29,61	34,07	41600	
6	N242, tussen Diamantweg en Nieuwe Schermerweg ri oost	34800	36067	38742	1	41614	44700	1,0180434	4880	3020	1860	41100	2426	1191	394,3	174,75	35,77	37,09	103,5	24,26	27,91	41100	
7	Diamantweg, tussen Smaragdweg en Ommering	11800	12054	12580	1	13128	13700	1,0107211	1980	1260	720	12600	718	391,4	89,76	72,16	27,77	10,18	39,08	18	7,98	12600	
8	Bestevaertstraat, tussen Ommering en Koelmalaan	19100	19413	20054	2	20716	21400	1,0081547	3340	2020	1320	9800	1106	603,2	138,3	115,68	44,53	16,32	71,65	33	14,63	19600	
9	Bestevaertstraat, tussen Koelmalaan en Zeglis	3000	3041	3125	1	3211	3300	1,0068311	350	200	150	3000	180,7	98,52	22,59	11,45	4,408	1,616	8,142	3,75	1,66	3000	
10	Oprit N242 Bestevaertstraat	3000	3103	3320	1	3552	3800	1,0170283	650	310	340	3500	191,9	94,21	31,19	17,94	3,672	3,807	18,92	4,435	5,10	3500	
11	Afrit N242 Bestevaertstraat	10500	10570	10711	1	10855	11000	1,0033284	2020	1380	640	10000	547,1	268,6	88,93	79,85	16,35	16,95	35,61	8,347	9,60	10000	
12	Oprit N242 Diamantweg	7600	7822	8287	1	8779	9300	1,0145235	990	640	350	8600	506,3	248,5	82,29	37,03	7,581	7,859	19,48	4,565	5,25	8600	
13	Afrit N242 Diamantweg	2500	2590	2779	1	2982	3200	1,0177892	870	480	390	2900	142	69,69	23,07	27,78	5,686	5,894	21,7	5,087	5,85	2900	
14	Bypass rotonde Koelmalaan-Bestevaertstraat	6800	6960	7291	1	7637	8000	1,0116761	620	390	230	7400	452,1	246,5	56,52	22,33	8,597	3,151	12,48	5,75	2,55	7400	

ID	Wegvak	Snelheid	Wegdekverharding
1	Koelmalaan, tussen Vondelstraat en Bestevaertstraat	50	DAB (ter hoogte van kruising met Bestevaertstraat uitgeborend beton)
2	Koelmalaan, tussen Bestevaertstraat en Zeglis	50	DAB (ter hoogte van kruising met Bestevaertstraat uitgeborend beton)
3	N242, tussen Smaragdweg en Diamantweg ri west	80	Dunne deklaag B tussen Diamantweg tot aan opening tussen flats Graalstraat 46/64 en Graalstraat 66/84, daarna 2-laags ZOAB
4	N242, tussen Smaragdweg en Diamantweg ri oost	80	Dunne deklaag B tussen Diamantweg tot aan opening tussen flats Graalstraat 46/64 en Graalstraat 66/84, daarna 2-laags ZOAB
5	N242, tussen Diamantweg en Nieuwe Schermerweg ri west	80	Dunne deklaag B
6	N242, tussen Diamantweg en Nieuwe Schermerweg ri oost	80	Dunne deklaag B
7	Diamantweg, tussen Smaragdweg en Ommering	50	DAB
8	Bestevaertstraat, tussen Ommering en Koelmalaan	50	DAB (ter hoogte van kruising met Koelmalaan uitgeborend beton)
9	Bestevaertstraat, tussen Koelmalaan en Zeglis	50	DAB
10	Oprit N242 Bestevaertstraat	80	SMA-NL8b (volgens opgave Provincie)
11	Afrit N242 Bestevaertstraat	80	SMA-NL8b (volgens opgave Provincie)
12	Oprit N242 Diamantweg	80	SMA-NL8b (volgens opgave Provincie)
13	Afrit N242 Diamantweg	80	SMA-NL8b (volgens opgave Provincie)
14	Bypass rotonde Koelmalaan-Bestevaertstraat	50	DAB



Invoergegevens wegverkeersmodel

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Wegdek	V(LV(D))	Totaal aantal	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
01A	Koelmalaan, tussen Vondelstraat en Bestevaert	112493,51	514707,29	W0	50	7634	467,6	232,6	37,3	35,2	12,5	4,5	21,4	3,6	1,8
01B	Koelmalaan, tussen Vondelstraat en Bestevaert	112492,27	514697,91	W0	50	7634	467,6	232,6	37,3	35,2	12,5	4,5	21,4	3,6	1,8
01C	Bestevaertstraat rotonde	112493,51	514712,38	W5	50	9800,8	553,2	301,6	69,2	57,8	22,3	8,2	35,8	16,5	7,3
08A	Bestevaertstraat, tussen Omering en Koelmalaa	112533,17	514569,09	W0	50	9800,8	553,2	301,6	69,2	57,8	22,3	8,2	35,8	16,5	7,3
08B	Bestevaertstraat, tussen Omering en Koelmalaa	112541,53	514570,13	W0	50	9800,8	553,2	301,6	69,2	57,8	22,3	8,2	35,8	16,5	7,3
10a	N242 - oprit Bestevasertstraat	112483,2	514580,29	W4b	50	3474,4	191,9	94,2	31,2	17,9	3,7	3,8	18,9	4,4	5,1
10b	N242 - oprit Bestevasertstraat	112406,76	514549,05	W4b	65	3474,4	191,9	94,2	31,2	17,9	3,7	3,8	18,9	4,4	5,1
10c	N242 - oprit Bestevasertstraat	112274,84	514453,63	W4b	80	3474,4	191,9	94,2	31,2	17,9	3,7	3,8	18,9	4,4	5,1
11a	N242 - afrit Bestevaertstraat	112587,69	514602,25	W4b	50	10047,2	547,1	268,6	88,9	79,9	16,3	16,9	35,6	8,3	9,6
11b	N242 - afrit Bestevaertstraat	112682,6	514595,25	W4b	65	10047,2	547,1	268,6	88,9	79,9	16,3	16,9	35,6	8,3	9,6
11c	N242 - afrit Bestevaertstraat	112806,39	514575,57	W4b	80	10047,2	547,1	268,6	88,9	79,9	16,3	16,9	35,6	8,3	9,6
12a	N242 - oprit Diamantweg	112592,81	514515,7	W4b	50	8560,4	506,3	248,5	82,3	37	7,6	7,9	19,5	4,6	5,3
12b	N242 - oprit Diamantweg	112688,54	514545,76	W4b	65	8560,4	506,3	248,5	82,3	37	7,6	7,9	19,5	4,6	5,3
12c	N242 - oprit Diamantweg	112781,57	514557,73	W4b	80	8560,4	506,3	248,5	82,3	37	7,6	7,9	19,5	4,6	5,3
13a	N242 - afrit Diamantweg	112471,43	514502,14	W4b	50	2899,2	142	69,7	23,1	27,8	5,7	5,9	21,7	5,1	5,9
13b	N242 - afrit Diamantweg	112402,57	514482,34	W4b	65	2899,2	142	69,7	23,1	27,8	5,7	5,9	21,7	5,1	5,9
13c	N242 - afrit Diamantweg	112254,5	514415,34	W4b	80	2899,2	142	69,7	23,1	27,8	5,7	5,9	21,7	5,1	5,9
2	Koelmalaan, tussen Bestevaertlaan en Zeglis	112530,6	514703,4	W0	50	3786	182,5	90,7	14,6	43,6	15,5	5,6	36,4	6,2	3,1
3	N242 tussen Smaragdweg en Diamantweg -> west	111842,62	514198,99	W2	80	35068,4	2074,6	1018,4	337,2	120,4	24,6	25,5	109,6	25,7	29,6
3	N242 tussen Smaragdweg en Diamantweg -> west	111979,85	514279,16	W12	80	35068,4	2074,6	1018,4	337,2	120,4	24,6	25,5	109,6	25,7	29,6
4	N242 tussen Smaragdweg en Diamantweg -> oost	111991,04	514262,6	W12	80	35472,8	2063,1	1012,7	335,3	164,9	33,8	35	105,2	24,7	28,4
4	N242 tussen Smaragdweg en Diamantweg -> west	111853,35	514183,97	W2	80	35472,8	2063,1	1012,7	335,3	164,9	33,8	35	105,2	24,7	28,4
5	N242 tussen Diamantweg en N.Schemerweg ->west	112548,84	514565,43	W12	80	41640,8	2429,8	1192,7	394,9	182,3	37,3	38,7	126,3	29,6	34,1
6	N242 tussen Diamantweg en N.Schemerweg ->oost	112561,16	514549,46	W12	80	41132,4	2426,2	1190,9	394,3	174,8	35,8	37,1	103,5	24,3	27,9
7	Diamantweg	112540,72	514560,52	W0	50	12564,4	718	391,4	89,8	72,2	27,8	10,2	39,1	18	8
9	Bestevaertstraat, tussen Koelmalaan en Zeglis	112513,32	514722,67	W0	50	3037,6	180,7	98,5	22,6	11,5	4,4	1,6	8,1	3,8	1,7
14	Bypass rotonde	112460,52	514699,23	W0	50	7384	452,1	246,5	56,5	22,3	8,6	3,2	12,5	5,8	2,5

Bijlage C

Rekenresultaten

WOONW.18.03a - Rekenresultaten

wnp	hoogte [m]	L_{den} [dB], na aftrek, buitenstedelijk N242, 80 km/h	L_{den} [dB], na aftrek, binnenstedelijk Koelmalaan, 50 km/h	L_{den} [dB], na aftrek, binnenstedelijk Bestevaertstraa t, 50 km/h	L_{den} [dB], na aftrek, binnenstedelijk Diamantweg, 50 km/h	L_{etm} [dB(A)] Overdie	L_{etm} [dB(A)] Boekelermeer	L_{cum} (L^*_{VL})
01_A	1,50	<u>53</u>	<u>53</u>	<u>49</u>	-	46	46	61
01_B	4,50	<u>53</u>	<u>55</u>	<u>49</u>	-	47	48	62
01_C	7,50	<u>53</u>	<u>55</u>	<u>50</u>	-	49	49	63
01_D	10,50	<u>56</u>	<u>56</u>	<u>51</u>	40	50	49	64
01_E	13,50	<u>57</u>	<u>55</u>	<u>51</u>	41	<u>51</u>	49	64
01_F	16,50	<u>57</u>	<u>55</u>	<u>51</u>	42	<u>51</u>	49	64
02_A	1,50	-	<u>57</u>	43	-	45	-	-
02_B	4,50	-	<u>58</u>	43	-	47	-	-
02_C	7,50	-	<u>58</u>	44	-	48	-	-
02_D	10,50	-	<u>58</u>	45	-	49	-	-
02_E	13,50	-	<u>58</u>	45	-	50	-	-
02_F	16,50	-	<u>58</u>	45	-	50	-	-
03_A	1,50	-	<u>57</u>	42	-	45	-	-
03_B	4,50	-	<u>58</u>	42	-	47	-	-
03_C	7,50	-	<u>58</u>	42	-	48	-	-
03_D	10,50	-	<u>58</u>	43	-	48	-	-
03_E	13,50	-	<u>58</u>	43	-	49	-	-
03_F	16,50	-	<u>58</u>	43	-	49	-	-
04_A	1,50	-	<u>57</u>	41	-	45	-	-
04_B	4,50	-	<u>58</u>	41	-	47	-	-
04_C	7,50	-	<u>58</u>	41	-	47	-	-
04_D	10,50	-	<u>58</u>	41	-	48	-	-
04_E	13,50	-	<u>58</u>	42	-	48	-	-
04_F	16,50	-	<u>58</u>	42	-	48	-	-
05_A	1,50	46	<u>52</u>	-	-	-	40	-
05_B	4,50	46	<u>54</u>	-	-	-	42	-
05_C	7,50	47	<u>54</u>	-	-	-	42	-
05_D	10,50	45	<u>54</u>	-	-	-	43	-
05_E	13,50	45	<u>54</u>	-	-	-	43	-
05_F	16,50	44	<u>54</u>	-	-	-	43	-
06_A	1,50	41	-	-	-	-	-	-
06_B	4,50	42	-	-	-	-	-	-
06_C	7,50	43	40	-	-	-	-	-
06_D	10,50	44	41	-	-	-	-	-
06_E	13,50	45	41	-	-	41	-	-
06_F	16,50	46	41	-	-	-	46	-
07_A	1,50	40	-	-	-	-	-	-
07_B	4,50	41	-	-	-	-	-	-
07_C	7,50	42	-	-	-	-	-	-
07_D	10,50	44	-	-	-	-	-	-
07_E	13,50	45	-	-	-	40	-	-
07_F	16,50	47	-	-	-	-	45	-

wnp	hoogte [m]	L_{den} [dB], na aftrek, buitenstedelijk N242, 80 km/h	L_{den} [dB], na aftrek, binnenstedelijk Koelmalaan, 50 km/h	L_{den} [dB], na aftrek, binnenstedelijk Bestevaertstraa t, 50 km/h	L_{den} [dB], na aftrek, binnenstedelijk Diamantweg, 50 km/h	L_{etm} [dB(A)] Overdie	L_{etm} [dB(A)] Boekelermeer	L_{cum} (L^*_{vL})
08_A	1,50	-	-	-	-	-	-	-
08_B	4,50	40	-	-	-	-	-	-
08_C	7,50	41	-	-	-	-	-	-
08_D	10,50	43	-	-	-	40	-	-
08_E	13,50	44	-	-	-	41	40	-
08_F	16,50	48	-	-	-	42	45	-
09_A	1,50	<u>53</u>	<u>51</u>	48	-	46	47	60
09_B	4,50	<u>56</u>	<u>51</u>	<u>49</u>	-	47	49	61
09_C	7,50	<u>57</u>	<u>52</u>	<u>49</u>	40	49	50	62
09_D	10,50	<u>58</u>	<u>52</u>	<u>50</u>	42	49	50	63
09_E	13,50	<u>58</u>	<u>52</u>	<u>51</u>	43	50	50	63
09_F	16,50	<u>59</u>	<u>52</u>	<u>51</u>	43	<u>51</u>	50	64
10_A	1,50	-	-	-	-	-	-	-
10_B	4,50	-	-	-	-	-	-	-
10_C	7,50	-	-	-	-	40	-	-
10_D	10,50	-	-	-	-	41	40	-
10_E	13,50	-	-	-	-	42	41	-
10_F	16,50	42	41	-	-	45	-	-
11_A	1,50	-	40	-	-	-	-	-
11_B	4,50	-	-	-	-	40	-	-
11_C	7,50	-	-	-	-	40	-	-
11_D	10,50	-	40	-	-	41	-	-
11_E	13,50	41	41	-	-	42	40	-
11_F	16,50	43	42	-	-	47	-	-
12_A	1,50	-	44	-	-	-	-	-
12_B	4,50	-	45	-	-	-	-	-
12_C	7,50	-	46	-	-	-	-	-
12_D	10,50	41	46	-	-	-	-	-
12_E	13,50	41	47	-	-	41	40	-
12_F	16,50	43	47	-	-	46	-	-
13_A	1,50	46	47	-	-	-	42	-
13_B	4,50	47	48	-	-	-	44	-
13_C	7,50	<u>49</u>	48	-	-	-	44	-
13_D	10,50	47	<u>49</u>	-	-	-	44	-
13_E	13,50	47	<u>49</u>	-	-	-	44	-
13_F	16,50	47	<u>49</u>	-	-	-	44	-
14_A	1,50	<u>53</u>	-	-	-	-	48	-
14_B	4,50	<u>53</u>	-	-	-	-	50	-
14_C	7,50	<u>53</u>	-	-	-	-	50	-
14_D	10,50	<u>53</u>	-	-	-	-	50	-
14_E	13,50	<u>56</u>	-	-	40	-	<u>51</u>	59
14_F	16,50	<u>57</u>	-	-	40	-	<u>51</u>	60
15_A	1,50	<u>53</u>	-	40	-	-	48	-
15_B	4,50	<u>53</u>	-	-	-	-	50	-
15_C	7,50	<u>56</u>	-	-	-	-	50	-
15_D	10,50	<u>57</u>	-	40	40	-	<u>51</u>	60
15_E	13,50	<u>58</u>	-	40	41	-	<u>51</u>	61
15_F	16,50	<u>58</u>	-	41	41	-	<u>51</u>	61
16_A	1,50	<u>53</u>	-	42	-	-	48	-
16_B	4,50	<u>56</u>	-	41	-	-	50	-
16_C	7,50	<u>57</u>	40	42	40	-	<u>51</u>	60
16_D	10,50	<u>58</u>	-	42	41	-	<u>51</u>	61
16_E	13,50	<u>59</u>	-	43	42	-	<u>51</u>	62
16_F	16,50	<u>59</u>	-	43	43	-	<u>51</u>	62