



rapport

Akoestisch onderzoek wegverkeer bouwplan Wiegman te Westerland



Opdrachtgever:
HZA Stedenbouw & Landschap b.v.

Projectnummer:
51006173

Datum:
10 juli 2017

**Bezoekadres**

Dorpsstraat 20
7683 BJ Den Ham

Postadres

Postbus 12
7683 ZG Den Ham

T +31 (0) 546 67 88 88

F +31 (0) 546 67 28 25

E info@roelofsgroep.nl

Tevens vestigingen in

Sneek
Spijkenisse
Stadskanaal
Steenwijk
Veenendaal

Projectgegevens

Naam: Akoestisch onderzoek wegverkeer bouwplan Wiegman
te Westerland
Nummer: 51006173
Documentnummer: R01-C01-51006173-sws2
Status: Concept/01
Datum: 10 juli 2017
Auteur: ing. S. Wennemers

Opdrachtgever

HzA Stedebouw & Landschap b.v.

Autorisatie

Naam: ing. C.T. Adema
Handtekening:
Datum: 10 juli 2017

Niets uit deze rapportage mag worden veeelvoudigd of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever. Noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.



Inhoudsopgave

Inleiding	III
1 Situatie en uitgangspunten	1
1.1 Ligging en omgeving	1
1.2 Uitgangspunten bebouwing	1
2 Weg en verkeerssituatie	2
2.1 Geluidsregister	2
3 Beoordelingskader	3
3.1 Geluidsnormen wegverkeer	3
3.2 Isolatie buitengevel	3
4 Onderzoeksmethode	4
4.1 Berekeningsmethode	4
4.2 Geluidsbelasting	5
4.2.1 Dosismaat Lden	5
4.2.2 Aftrek artikel 3.4 RMG	5
5 Resultaten	6
5.1 Geluidszones	6
5.2 Geluidsbelasting op het geplande bouwvak	7

Bijlagen

- I. Overzichtskaart situatie
- II. Kaart met rekenpunten
- III. Tabel rekenpunten
- IV. Kaart wegen en verkeer
- V. Tabel wegen en verkeer
- VI. Modelgegevens
- VII. Geluidszones
- VIII. Geluidsbelasting met aftrek
- IX. Geluidsbelasting zonder aftrek

Inleiding

In opdracht van HzA Stedebouw en Landschap b.v. is akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bouw van woningen langs de Rijksweg N99 in Westerland (bouwplan Wiegman).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de planontwikkeling en richt zich op de mogelijkheden en beperkingen vanwege het geluid van de nabijgelegen Rijksweg.

Onderzocht is welke invloed de weg heeft op de geluidskwaliteit in het plangebied en op welke wijze hiermee bij de situering en de bouw rekening gehouden kan worden. Het onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012".

In de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde onderzoek.

1 Situatie en uitgangspunten

1.1 Ligging en omgeving

Het akoestisch onderzoek heeft betrekking op de locatie aan de Hollebalgweg 4a en 4b te Westerland. De onderstaande luchtfoto en bijlage 1 geeft een overzicht van het plangebied, de wegen en de omgeving.



Figuur 1.1 Ligging plangebied in omgeving

1.2 Uitgangspunten bebouwing

In het onderzoek is uitgegaan van de bouwvlakken zoals aangegeven in het BAG. Zie hiervoor de kaarten in bijlage 1.

Er is rekening gehouden met 3 verdiepingen met een verdiepingshoogte van 3 meter en een totale hoogte van 9 meter. De rekenpunten op de gevel liggen op 2/3 van de hoogte van elke etage. Zie hiervoor bijlage 2 en 3.

2 Weg en verkeerssituatie

Voor de bepaling van de geluidsbelasting langs wegen zijn de volgende factoren van belang:

- verkeersintensiteit (totaal aantal motorvoertuigen per etmaal);
- verkeerssamenstelling (aandeel auto's, middelzware voertuigen, zware voertuigen);
- verkeersverdeling over een etmaal (dag, avond en nacht);
- verkeerssnelheid;
- soort wegdek (normaal asfalt of geluidsarm);
- wegligging en hoogte;
- eventueel aanwezige afscherming.

Deze gegevens zijn geïnventariseerd.

De geluidsbelasting wordt per afzonderlijke weg bepaald en getoetst aan de geluidsnorm. De Rijksweg N99 en de naastgelegen Parallelweg en de Hollebalgweg zijn drie afzonderlijke wegen. De verkeersintensiteit op de Parallelweg en de Hollebalgweg is dusdanig laag dat deze wegen voor de geluidsbelasting niet van belang is.

2.1 Geluidsregister

In het onderzoek is voor de verkeersintensiteit, snelheden, wegdek en wegligging uitgegaan van de gegevens uit het geluidregister. Het geluidregister is ontwikkeld in verband met de invoering van geluidproductieplafonds en is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat. Nadere informatie hierover is te vinden op de website van Rijkswaterstaat.

De hoogte van het geluidproductieplafond gebaseerd op de verkeerssituatie in 2008, met daar bovenop een zogenaamde werkruimte van 1,5 dB. De geldende geluidproductieplafonds zijn de basis is voor het akoestisch onderzoek. Deze plafonds zijn een goede maat voor de geluidproductie in het maatgevende toekomstige jaar. Bij bouwplannen langs Rijkswegen moet bij de berekening van de geluidbelasting gebruik worden gemaakt van de (bron)gegevens uit het register. Dit is zo bepaald in artikel 3.8 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

De brongegevens hebben in dit geval betrekking op een situatie die in werkelijkheid niet meer aanwezig is. De kruising ter plaatse is omgevormd tot een rotonde en de wegligging is iets anders geworden. Ook dan dient te worden uitgegaan van de brongegevens uit het geluidregister. Het geluidproductieplafond is immers maatgevend voor de geluidproductie die de betreffend weg mag veroorzaken.

aspect	waarde
<i>Verkeersintensiteit (weekdag)</i>	13.180 mvt/etmaal weekdag
<i>wegdek</i>	ZOAB
<i>snelheid</i>	50 km/uur

Tabel 2.1 Wagsituatie 2020 (daarboven werkruimte 1,5 dB i.v.m. GPP)

De gemodelleerde gegevens zijn opgenomen in bijlage 4 en 5.

3 Beoordelingskader

Om een goed woon- en leefklimaat qua geluid te bevorderen zijn er voorkeurs- en maximale waarden vastgesteld door de wetgever. Deze hebben zowel betrekking op het geluidsniveau "buiten" als "binnen" de woning. Een goed woon- en leefklimaat wordt bepaald door een combinatie van veel factoren waarbij geluid er één is. Als er buiten een verhoogd geluidsniveau heerst, kan er door het nemen van maatregelen (zoals bijvoorbeeld gevelisolatie en geluidsluwe buitenruimtes) toch sprake zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat. Het bevoegd gezag bezit enige mate van beoordelingsvrijheid om de hoogte van het beschermingsniveau te bepalen.

3.1 Geluidsnormen wegverkeer

In de Wet geluidhinder is per situatie bepaald wat de voorkeurswaarde en de maximaal toelaatbare geluidsbelasting is. De geluidnormen voor wegverkeer zijn samengevat opgenomen in de onderstaande tabel 3.1.

gevoelige functie	geluidsbron	voorkeurs grenswaarde	Maximale waarde	Artikel Wgh
Nieuwe woning	Bestaande auto(snel)weg	48 dB	Buitenstedelijk gebied: 53 dB	Art. 83, lid 2
Nieuwe woning	Bestaande weg	48 dB	Stedelijk gebied: 63 dB	Art. 83, lid 2

Tabel 3.1 Voorkeurs- en maximale toelaatbare waarden voor wegverkeer

Stedelijk gebied: gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg. De N99 is geen autosnelweg.

Buitenstedelijk gebied: gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg.

Bebouwde kom: bebouwde kom, vastgesteld krachtens de Wegenverkeerswet 1994.

3.2 Isolatie buitengevel

In het Bouwbesluit is geregeld, dat gevels van geluidsgevoelige gebouwen voldoende geïsoleerd moeten zijn, zodat het buitengeluid niet te veel binnendringt. Als een hogere geluidsbelasting dan de voorkeurswaarde op de gevel van een woning wordt toegestaan is een goede geluidwering van de gevel noodzakelijk om een aanvaardbaar binnenklimaat te houden. Het maximaal toelaatbare binnenniveau bedraagt 33 dB voor nieuw te realiseren woningen.

Het uitgangspunt voor de gevelisolatie is de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 110g. De benodigde isolatie zal bij de behandeling van de aanvraag om een omgevingsvergunning worden getoetst.

4 Onderzoeksmethode

Het onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012". Dit is de regeling als bedoeld in artikel 110e van de Wet geluidhinder. Onderzoeksmethode is samengevat als volgt:

- onderzoek naar de wegligging, verkeerintensiteiten, snelheden, soort wegdek;
- inventarisatie van de omgevingssituatie tussen de weg en de nieuwbouw in verband met afschermingen en reflecties;
- modellering van de weg-, verkeers- en omgevingssituatie;
- berekening en presentatie van de geluidsbelasting;
- toetsing aan normen.

4.1 Berekeningsmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens Standaardrekenmethode II van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012". Van de situatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld aan de hand van de plaatselijke kenmerken, de GBKN-ondergrond en luchtfoto's (zie figuur 4.1).

Voor de geluidsberekening is gebruik gemaakt van het softwareprogramma Geomilieu. Aan het model zijn de rijlijnen van de wegen, gebouwen, rekenpunten en de bodemvlakken toegevoegd. Zie hiervoor bijlage 6.



Figuur 4.1 Rekenmodel

Beoordelingspunt op een gevel betreft het midden van de gevel van geluidsgevoelige ruimten. Voor de hoogte van het beoordelingspunt wordt 2/3 van de hoogte van elke etage aangehouden. De rekenpunten zijn aangegeven in bijlage 2. Vanwege bodem-, afstand en afschermende effecten varieert de geluidsbelasting per verdiepingshoogte. Op grond van 2.8. van het RMV 2012 is een absorptiefractie van 0,5 voor het wegdek aangehouden vanwege de absorberende eigenschappen van ZOAB.

4.2 Geluidsbelasting

4.2.1 Dosismaat L_{den}

Voor wegverkeer wordt de geluidsbelasting uitgedrukt in de dosismaat L_{den} . De dosismaat L_{den} staat voor 'Level day-evening-night'. Voor de bepaling van L_{den} wordt het etmaal in drie periodes verdeeld:

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

Een bepaald geluidsniveau in de avond en de nacht wordt door het verminderen van geluiden uit de omgeving als hinderlijker ervaren dan het geluid van overdag. Daarom wordt het niveau dat voor de avond wordt bepaald verhoogd met een 'straffactor' van 5 dB en het nachtniveau met een factor van 10 dB. L_{den} is het gemiddelde van de dag-, avond- en nachtwaarde, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Dit betekent dat de duur van elke periode wordt meegewogen. Op grond van het artikel 1.3. van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" wordt de door berekening bepaalde L_{den} waarde afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het even getal.

4.2.2 Aftrek artikel 3.4 RMG

Met het oog op de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen, moet een aftrek worden gehanteerd op de berekende geluidbelastingen alvorens deze aan de grenswaarden worden getoetst (art. 110g van de Wgh, en art. 3.4 van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012").

De aftrek bedraagt:

- bij wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt:
 - 4 dB bij een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh.
 - 3 dB bij een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij toepassing van artikel 3.2 van het Bouwbesluit (bij bepaling verschil tussen binnen en buitenwaarde).

Toelichting:

Voor de geluidsbelasting op de gevel wordt er uitgegaan van een waarde incl. aftrek om te voorkomen dat er op stedenbouwkundig niveau te veel maatregelen worden genomen zoals bijvoorbeeld het aanhouden van grote afstanden tot wegen (niet efficiënt met de beperkte ruimte omgaan) en ter voorkoming van hele hoge schermen. Bij de bepaling van de benodigde gevelisolatie wordt geen rekening gehouden met de aftrek omdat het nog lang kan duren voordat het verkeer daadwerkelijk stiller wordt (dit is afhankelijk van de vervangingsgraad van het Nederlandse wagenpark). Hierdoor wordt voorkomen dat er in woningen nog 10-20 jaar te hoge binnenwaarden heersen.

Omdat er sprake is van een "sprong" in de verkeerssnelheid is in dit geval de aftrekregel als volgt toegepast.

- Voor het 80 km/uur wegdeel is een aftrek van 2 dB toegepast. De ongecorrigeerde geluidsbelasting van dat deel is namelijk geen 56 of 57 dB maar veel lager;
- Voor het 50 km/uur deel is een aftrek van 5 dB toegepast;
- Vervolgens zijn de beide gecorrigeerde geluidsbelastingen a en b gesommeerd.

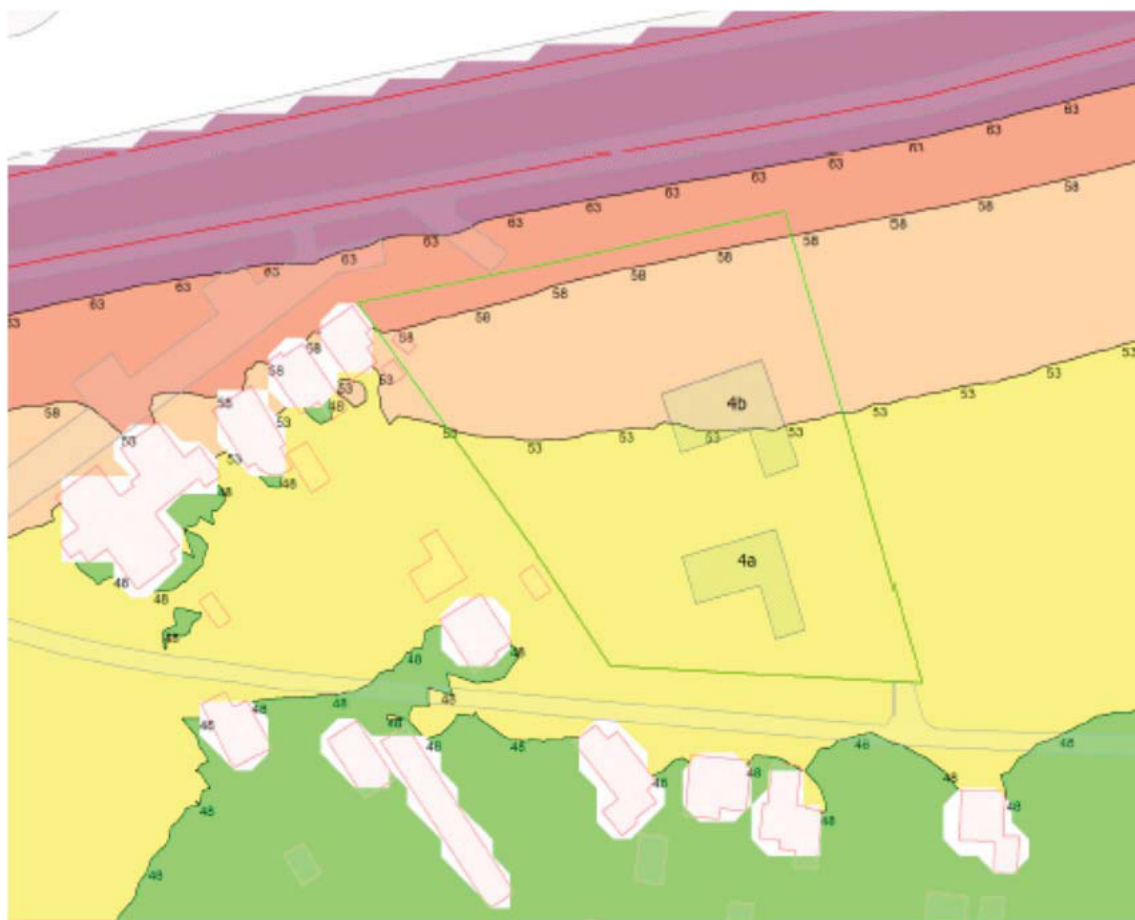
Zie hiervoor bijlage 6.

5 Resultaten

Op basis van de uitgangspunten zoals weergegeven in voorgaande hoofdstukken is de geluidsbelasting op het plangebied en de toekomstige woningen berekend. In dit hoofdstuk wordt hiervan een samenvatting gegeven. De uitgebreide rekenresultaten zijn opgenomen in de bijlagen.

5.1 Geluidszones

In de onderstaande figuur 5.1 zijn de geluidszones vanwege de N99 weergegeven op een leeg plangebied, zonder de afschermende werking van nieuwe bebouwing.



Figuur 5.1 Geluidzones N99 op 4,8 m hoogte in L_{den} met aftrek art 100g



Conclusie:

Uit het onderzoek is gebleken dat de geluidsbelasting in het hele plangebied boven de voorkeurswaarde van 48 dB uitkomt. Om het plan mogelijk te maken dient een hogere grenswaarde geluid te worden vastgesteld door de gemeente.

5.2 Geluidsbelasting op het geplande bouwvak

In de onderstaande figuur 5.2 is de geluidsbelasting vanwege de N99 op de geplande bouwgrens en per verdiepingshoogte weergegeven. De geluidsbelasting is maximaal 54 dB.



Figuur 5.2 Geluidsbelasting N99 bouwvlak per verdiepingshoogte in Lden met aftrek art 110g

Status van het plangebied en normstelling

De norm voor buitenstedelijk gebied in de zin van de Wet geluidhinder is 53 dB en voor stedelijk gebied 63 dB.

De N99 ter hoogte van het plangebied ligt buiten de bebouwde kom. De toekomstige woningen liggen volgens de wegenverkeerswetgeving binnen de bebouwde kom. De bebouwde kom in de zin van de wegenverkeerswetgeving begint namelijk bij de aansluiting van de Koningweg.

Het kenniscentrum InfoMil dat onderdeel uitmaakt van de uitvoeringsorganisatie van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu geeft in dat geval de navolgende interpretatie:

Bij de beoordeling van de geluidsbelasting vanwege een andere weg dan een auto(snelweg) op een woning die binnen de bebouwde kom ligt, wordt het toetsingskader voor stedelijk gebied gehanteerd, ook al ligt de weg zelf buiten de bebouwde kom. De N99 is ter plaatse van het plangebied geen autoweg. Dit zou betekenen dat voor het plangebied een maximale normstelling van 63 dB toegelaten kan worden.

Geadviseerd wordt de status van het plangebied “stedelijk” of “buitenstedelijk” in de zin van de Wet geluidhinder voor de zekerheid nader te bespreken met de gemeente omdat zij bevoegd gezag zijn bij de besluitvorming over het plan. Dit bepaald namelijk of maximaal een geluidsbelasting van 53 dB of 63 dB toegelaten kan worden.

Indien het plangebied als binnenstedelijk kan worden aangemerkt blijft de geluidsbelasting onder de maximale waarde van 63 dB. De geluidsbelasting blijft daar ruim onder. Indien het gehele plangebied als “buitenstedelijk” in de zin van de Wet geluidhinder wordt aangemerkt is de geluidsbelasting op enkele punten op de gevel 1 dB boven de maximale waarde van 53 dB. In dat geval zouden die geveldelen als zogenaamde “dove gevels” moeten worden uitgevoerd.

Om het plan mogelijk te maken dient een hogere grenswaarde geluid te worden vastgesteld door de gemeente.

I. Overzichtskaart situatie

Akoestisch onderzoek N99 Bouwplan Westerland
Modelgegevens

Bijlage 01
Situatie

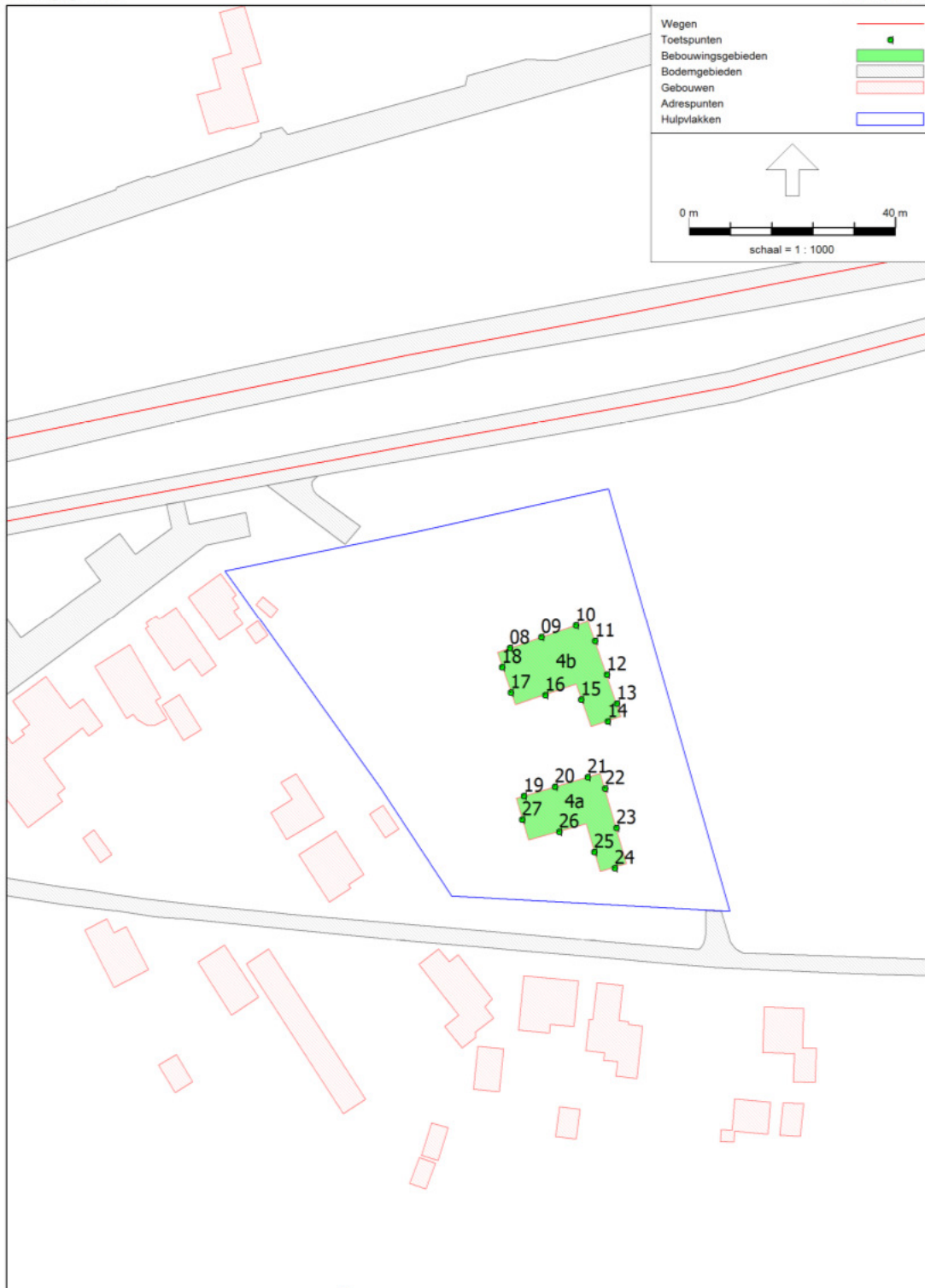


Wegverkeerslawaal - RMW-2012, [versie 2017-07-07 - Bouwplan Westerland], Geomilieu V4.30

II. Kaart met rekenpunten

Akoestisch onderzoek N99 Bouwplan Westerland
Modelgegevens

Bijlage 02
Rekenpunten



Wegverkeerslawaii - RMW-2012, [versie 2017-07-07 - Bouwplan Westerland], Geomilieu V4.30

III. Tabel rekenpunten

Model: Bouwplan Westerland

Groep: (hoofdgroep)

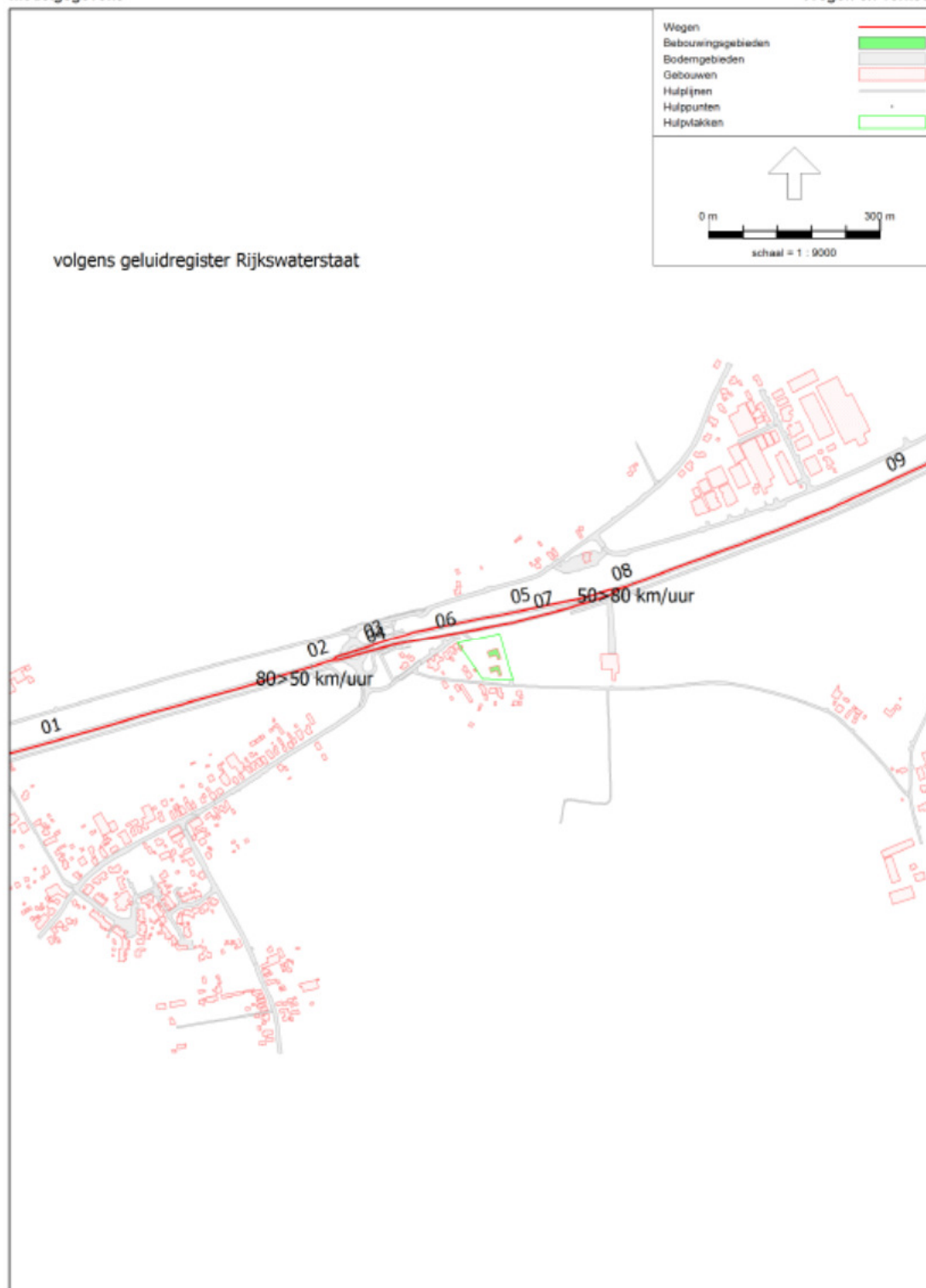
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Gevel
08	Gebouw 4b	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
09	Gebouw 4b	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
10	Gebouw 4b	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
11	Gebouw 4b	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
12	Gebouw 4b	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
13	Gebouw 4b	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
14	Gebouw 4b	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
15	Gebouw 4b	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
16	Gebouw 4b	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
17	Gebouw 4b	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
18	Gebouw 4b	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
19	Gebouw 4a	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
20	Gebouw 4a	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
21	Gebouw 4a	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
22	Gebouw 4a	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
23	Gebouw 4a	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
24	Gebouw 4a	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
25	Gebouw 4a	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
26	Gebouw 4a	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja
27	Gebouw 4a	1,80	4,80	7,80	--	--	Ja

IV. Kaart wegen en verkeer

Akoestisch onderzoek N99 Bouwplan Westerland
Modelgegevens

Bijlage 04
Wegen en verkeer

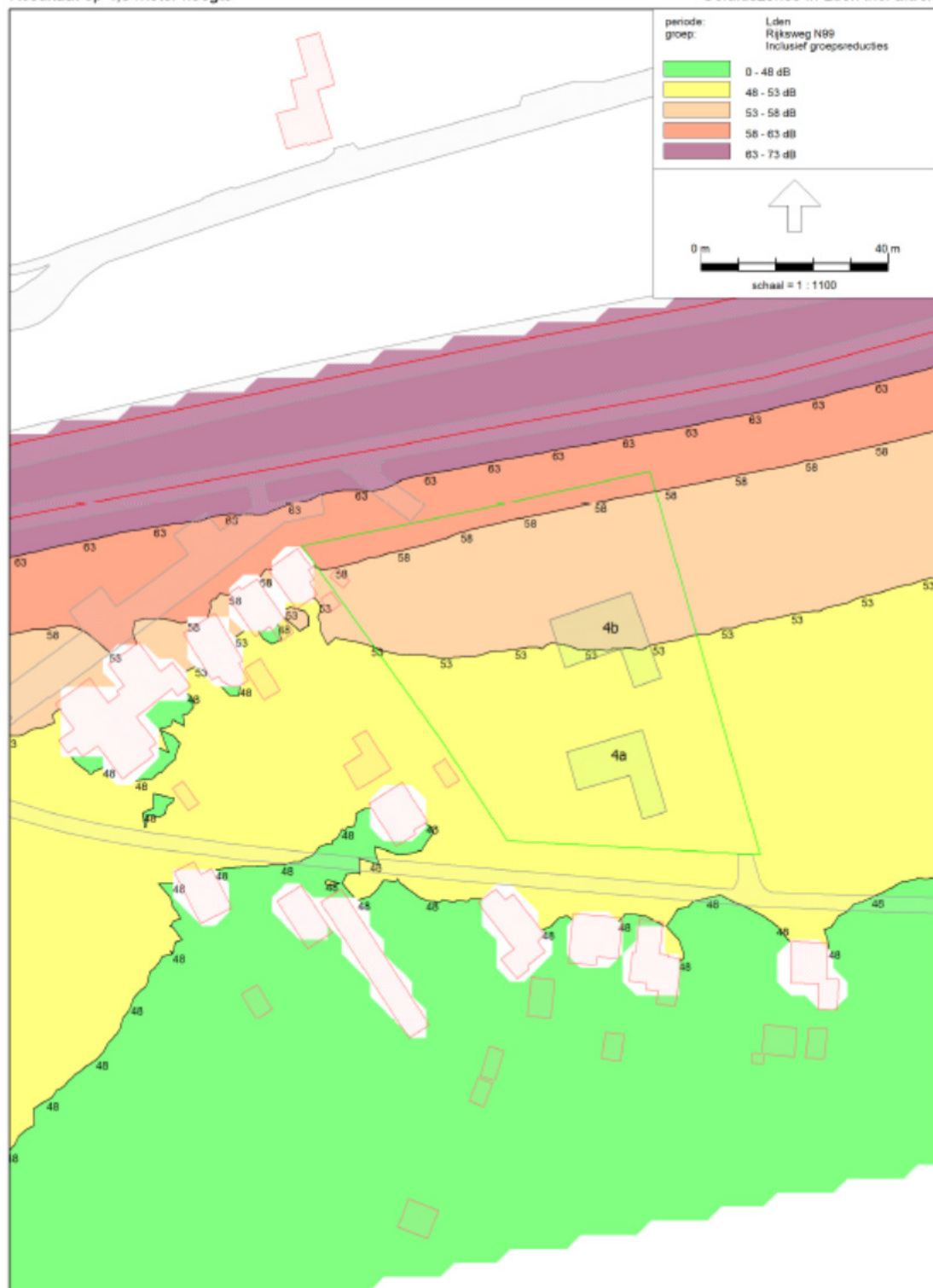


Wegverkeerslawai - RMW-2012, [versie 2017-07-07 - [bouwplan Westerland] , Geomilieu V4.30

VII. Geluidszones

Resultaat op 4,8 meter hoogte

Geluidszones in Lden incl attrek



V. Tabel wegen en verkeer

Model: Bouwplan Westerland
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	Totaal aantal	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Wegdek.	%Int(D)	%Int(A)
01	99 / 11,833 / 13,429	Rijksweg N99 80 km deel	14672,52	80	80	75	ZOAB	6,80	2,87
02	99 / 13,429 / 13,468	Rijksweg N99 50 km deel	14672,52	50	50	50	ZOAB	6,80	2,87
03	99 / 13,468 / 13,635	Rijksweg N99 50 km deel	7153,52	50	50	50	ZOAB	6,70	2,71
04	99 / 13,468 / 13,638	Rijksweg N99 50 km deel	7519,04	50	50	50	ZOAB	6,89	3,02
05	99 / 13,635 / 13,990	Rijksweg N99 50 km deel	6527,48	50	50	50	ZOAB	6,68	2,73
06	99 / 13,638 / 13,990	Rijksweg N99 50 km deel	6652,60	50	50	50	ZOAB	6,85	3,05
07	99 / 13,638 / 13,990	Rijksweg N99 50 km deel	6657,24	50	50	50	ZOAB	6,84	3,05
08	99 / 13,990 / 14,010	Rijksweg N99 50 km deel	13179,96	50	50	50	ZOAB	6,77	2,89
09	99 / 14,010 / 15,025	Rijksweg N99 80 km deel	13179,96	80	80	75	ZOAB	6,77	2,89

Model: Bouwplan Westerland
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
01	0,87	90,19	95,13	87,35	7,24	3,87	8,16	2,57	1,00	4,49
02	0,87	90,19	95,13	87,35	7,24	3,87	8,16	2,57	1,00	4,49
03	1,09	90,12	94,37	87,51	7,28	4,45	7,46	2,60	1,18	5,03
04	0,66	90,25	95,79	87,12	7,22	3,37	9,27	2,53	0,84	3,61
05	1,11	90,42	94,33	87,16	6,87	4,28	7,66	2,72	1,39	5,18
06	0,71	90,77	95,82	89,14	6,68	3,24	7,58	2,54	0,94	3,28
07	0,71	90,78	95,82	89,14	6,68	3,24	7,58	2,54	0,94	3,28
08	0,91	90,60	95,12	87,94	6,77	3,72	7,63	2,63	1,16	4,43
09	0,91	90,60	95,12	87,94	6,77	3,72	7,63	2,63	1,16	4,43

VI. Modelgegevens

Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grid	Groepsresultaten
Berekening volgens rekenmethode	RMG-2012
Zoekafstand [m]	—
Max. reflectie afstand tot bron [m]	—
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	—
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximum reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50



Rapport: Groepsreducties
Model: Bouwplan Westerland

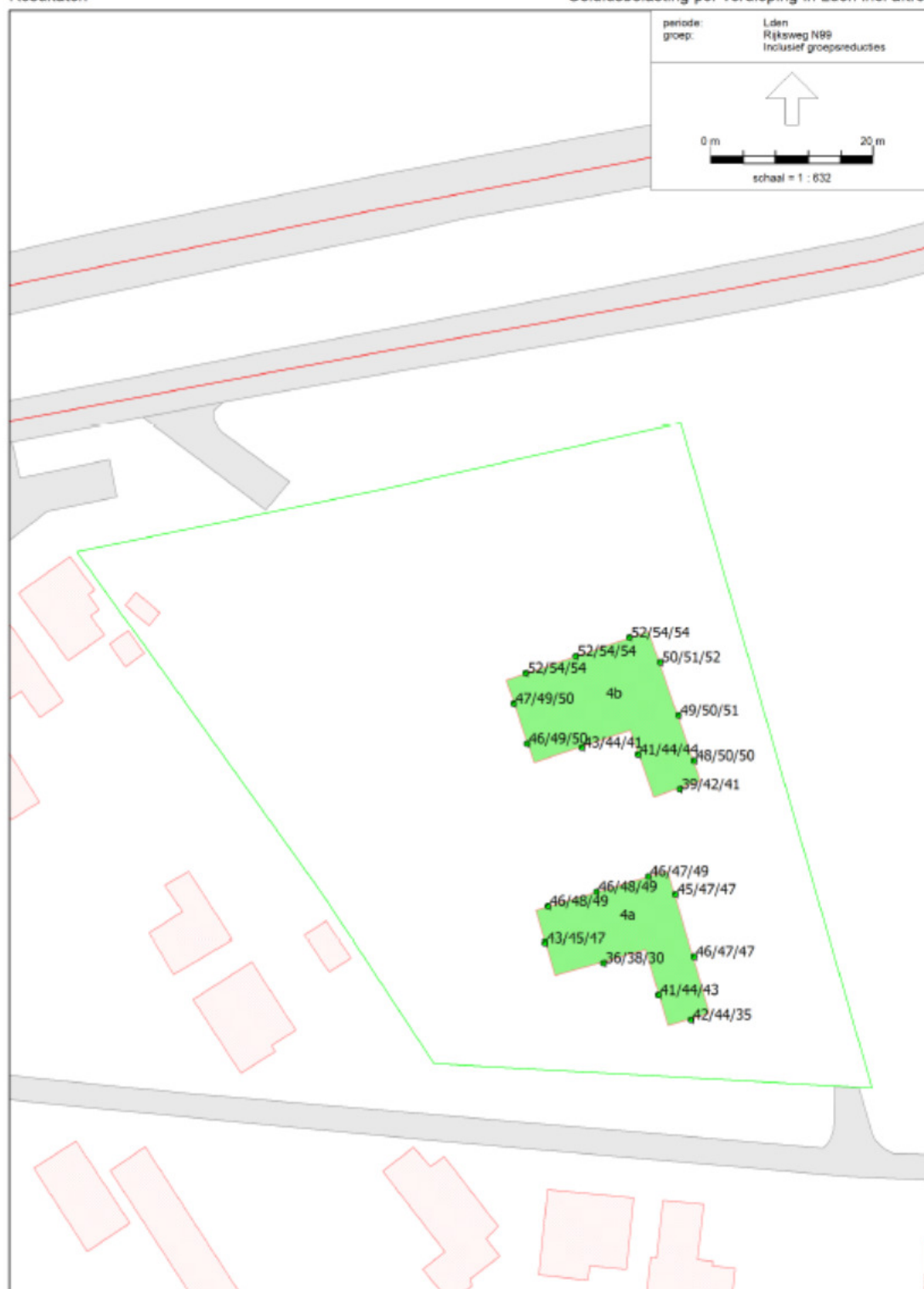
Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Bodem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bouwplan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gebouwen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rijksweg N99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rijksweg N99 50 km deel	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Rijksweg N99 80 km deel	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

VIII. Geluidsbelasting met aftrek

Akoestisch onderzoek N99 Bouwplan Westerland
Resultaten

Bijlage 08

Geluidsbelasting per verdieping in Lden incl aftrek



Rapport: Resultatentabel
 Model: Bouwplan Westerland
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Rijksweg N99
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
08_A	Gebouw 4b	1,80	51	47	42	52
08_B	Gebouw 4b	4,80	53	49	44	54
08_C	Gebouw 4b	7,80	54	50	45	54
09_A	Gebouw 4b	1,80	51	48	43	52
09_B	Gebouw 4b	4,80	53	49	44	54
09_C	Gebouw 4b	7,80	54	50	45	54
10_A	Gebouw 4b	1,80	51	48	43	52
10_B	Gebouw 4b	4,80	53	50	45	54
10_C	Gebouw 4b	7,80	54	50	45	54
11_A	Gebouw 4b	1,80	49	45	40	50
11_B	Gebouw 4b	4,80	51	47	42	51
11_C	Gebouw 4b	7,80	51	47	42	52
12_A	Gebouw 4b	1,80	48	44	39	49
12_B	Gebouw 4b	4,80	50	46	41	50
12_C	Gebouw 4b	7,80	50	46	41	51
13_A	Gebouw 4b	1,80	48	44	39	48
13_B	Gebouw 4b	4,80	49	45	40	50
13_C	Gebouw 4b	7,80	50	46	41	50
14_A	Gebouw 4b	1,80	39	35	30	39
14_B	Gebouw 4b	4,80	41	37	32	42
14_C	Gebouw 4b	7,80	40	36	32	41
15_A	Gebouw 4b	1,80	41	37	32	41
15_B	Gebouw 4b	4,80	44	40	35	44
15_C	Gebouw 4b	7,80	43	40	35	44
16_A	Gebouw 4b	1,80	42	38	33	43
16_B	Gebouw 4b	4,80	43	39	34	44
16_C	Gebouw 4b	7,80	40	37	32	41
17_A	Gebouw 4b	1,80	46	42	37	46
17_B	Gebouw 4b	4,80	48	44	39	49
17_C	Gebouw 4b	7,80	49	45	40	50
18_A	Gebouw 4b	1,80	47	43	38	47
18_B	Gebouw 4b	4,80	49	45	40	49
18_C	Gebouw 4b	7,80	50	46	41	50
19_A	Gebouw 4a	1,80	46	42	37	46
19_B	Gebouw 4a	4,80	48	44	39	48
19_C	Gebouw 4a	7,80	49	45	40	49
20_A	Gebouw 4a	1,80	45	42	37	46
20_B	Gebouw 4a	4,80	47	43	38	48
20_C	Gebouw 4a	7,80	48	44	39	49
21_A	Gebouw 4a	1,80	45	41	37	46
21_B	Gebouw 4a	4,80	47	43	38	47
21_C	Gebouw 4a	7,80	48	44	39	49
22_A	Gebouw 4a	1,80	45	41	36	45
22_B	Gebouw 4a	4,80	46	42	37	47
22_C	Gebouw 4a	7,80	47	43	38	47
23_A	Gebouw 4a	1,80	45	41	36	46
23_B	Gebouw 4a	4,80	46	42	38	47
23_C	Gebouw 4a	7,80	47	43	38	47
24_A	Gebouw 4a	1,80	41	37	32	42
24_B	Gebouw 4a	4,80	43	39	34	44
24_C	Gebouw 4a	7,80	34	30	26	35

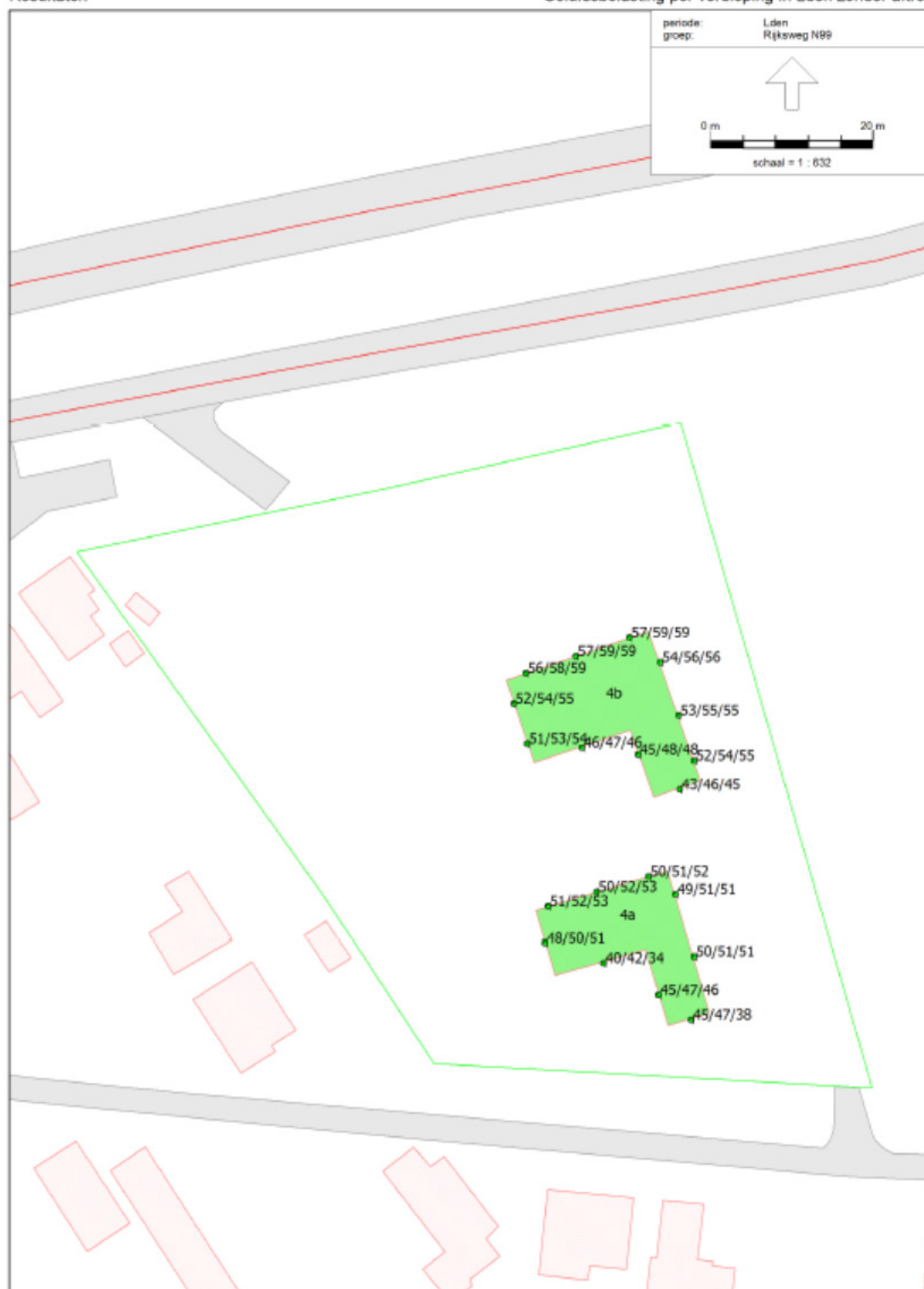
Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
25_A	Gebouw 4a	1,80	41	37	32	41
25_B	Gebouw 4a	4,80	43	39	34	44
25_C	Gebouw 4a	7,80	42	38	33	43
26_A	Gebouw 4a	1,80	36	32	27	36
26_B	Gebouw 4a	4,80	37	33	29	38
26_C	Gebouw 4a	7,80	30	26	21	30
27_A	Gebouw 4a	1,80	43	39	34	43
27_B	Gebouw 4a	4,80	44	40	36	45
27_C	Gebouw 4a	7,80	46	42	37	47

IX. Geluidsbelasting zonder aftrek

Akoestisch onderzoek N99 Bouwplan Westerland
Resultaten

Bijlage 09

Geluidsbelasting per verdieping in Lden zonder aftrek



Rapport: Resultatentabel
 Model: Bouwplan Westerland
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Rijksweg N99
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
08_A	Gebouw 4b	1,80	56	52	47	56
08_B	Gebouw 4b	4,80	58	54	49	58
08_C	Gebouw 4b	7,80	58	54	49	59
09_A	Gebouw 4b	1,80	56	52	47	57
09_B	Gebouw 4b	4,80	58	54	49	59
09_C	Gebouw 4b	7,80	58	55	50	59
10_A	Gebouw 4b	1,80	56	52	47	57
10_B	Gebouw 4b	4,80	58	54	49	59
10_C	Gebouw 4b	7,80	59	55	50	59
11_A	Gebouw 4b	1,80	53	50	45	54
11_B	Gebouw 4b	4,80	55	51	46	56
11_C	Gebouw 4b	7,80	56	52	47	56
12_A	Gebouw 4b	1,80	53	49	44	53
12_B	Gebouw 4b	4,80	54	50	45	55
12_C	Gebouw 4b	7,80	55	51	46	55
13_A	Gebouw 4b	1,80	52	48	43	52
13_B	Gebouw 4b	4,80	53	50	45	54
13_C	Gebouw 4b	7,80	54	50	45	55
14_A	Gebouw 4b	1,80	43	39	34	43
14_B	Gebouw 4b	4,80	45	41	36	46
14_C	Gebouw 4b	7,80	45	41	36	45
15_A	Gebouw 4b	1,80	45	41	36	45
15_B	Gebouw 4b	4,80	47	43	38	48
15_C	Gebouw 4b	7,80	47	43	39	48
16_A	Gebouw 4b	1,80	46	42	37	46
16_B	Gebouw 4b	4,80	47	43	38	47
16_C	Gebouw 4b	7,80	45	41	37	46
17_A	Gebouw 4b	1,80	51	47	42	51
17_B	Gebouw 4b	4,80	53	49	44	53
17_C	Gebouw 4b	7,80	54	50	45	54
18_A	Gebouw 4b	1,80	51	48	43	52
18_B	Gebouw 4b	4,80	53	50	45	54
18_C	Gebouw 4b	7,80	54	51	46	55
19_A	Gebouw 4a	1,80	50	46	41	51
19_B	Gebouw 4a	4,80	52	48	43	52
19_C	Gebouw 4a	7,80	53	49	44	53
20_A	Gebouw 4a	1,80	50	46	41	50
20_B	Gebouw 4a	4,80	51	47	42	52
20_C	Gebouw 4a	7,80	52	48	43	53
21_A	Gebouw 4a	1,80	49	45	41	50
21_B	Gebouw 4a	4,80	51	47	42	51
21_C	Gebouw 4a	7,80	52	48	43	52
22_A	Gebouw 4a	1,80	49	45	40	49
22_B	Gebouw 4a	4,80	50	46	41	51
22_C	Gebouw 4a	7,80	51	47	42	51
23_A	Gebouw 4a	1,80	49	45	40	50
23_B	Gebouw 4a	4,80	50	46	41	51
23_C	Gebouw 4a	7,80	51	47	42	51
24_A	Gebouw 4a	1,80	45	41	36	45
24_B	Gebouw 4a	4,80	46	42	37	47
24_C	Gebouw 4a	7,80	37	33	28	38

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
25_A	Gebouw 4a	1,80	44	41	36	45
25_B	Gebouw 4a	4,80	46	42	38	47
25_C	Gebouw 4a	7,80	45	42	37	46
26_A	Gebouw 4a	1,80	39	36	31	40
26_B	Gebouw 4a	4,80	41	37	32	42
26_C	Gebouw 4a	7,80	33	29	25	34
27_A	Gebouw 4a	1,80	47	44	39	48
27_B	Gebouw 4a	4,80	49	45	40	50
27_C	Gebouw 4a	7,80	50	46	42	51