



Akoestisch onderzoek Wegverkeer

De Zeilen fase I

T.b.v. het Uitwerkingsplan
Bestemmingsplan Meerstad-Midden

Opdrachtgever:
Uitvoering:
Versie:

Bureau Meerstad
Adviesbureau WMA
10 december 2018



Verantwoording

Titel : "Akoestisch onderzoek Meerstad uitwerking De Zeilen fase I"

Datum versie : 10 december 2018

Uitvoering : adviesbureau *WMA*
Ludemaborg 26
9722 WE Groningen
M 06 – 499 344 34
E info@westramilieu.nl
I www.westramilieu.nl

Opdrachtgever: Bureau Meerstad
Waterviolier 2
9613 BH Meerstad

INHOUD

1. INLEIDING.....	4
2. SITUATIE	5
2.1 LIGGING PLANGEBIED	5
2.2 VOORGENOMEN ONTWIKKELING	5
3. WEG EN VERKEERSSITUATIE.....	6
4. BEOORDELINGSKADER.....	7
4.1 WET GELUIDHINDER	7
4.2 BOUWBESLUIT EN WONINGISOLATIE.....	8
5. UITGANGSPUNTEN EN ONDERZOEKSMETHODE	9
5.1 ONDERZOEKSGBIED	9
5.2 BEREKENINGSMETHODE	9
5.3 MODELLERING SITUATIE	10
6. RESULTATEN.....	11
6.1 GELUIDSBELASTING HOOFDONTSLUITINGSWEG	11
6.2 INVLOED GELUIDSBELASTING OP DE GELUIDSISOLATIE.....	13
6.3 GELUIDSBELASTING INTERNE 30 KM/UUR WEGEN.....	13
6.4 REKENHOOGTE GELUIDSZONES	14
7. SAMENVATTING EN CONCLUSIE	15

BIJLAGEN

1. Kaart onderzoeksgebied
2. Algemene modelgegevens
3. Overzicht modelgegevens
4. Kaart modelgegevens wegen en verkeer
5. Tabel modelgegevens wegen en verkeer
6. Kaart met rekenpunten
7. Tabel met rekenpunten
8. Geluidsbelasting Hoofdontsluitingsweg
9. Geluidszones Hoofdontsluitingsweg
10. Verkeersprognose

1. Inleiding

In opdracht van bureau Meerstad is akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het uitwerkingsplan De Zeilen fase 1 van het bestemmingsplan Meerstad-Midden. Het uitwerkingsplan maakt de aanleg van wegen en de bouw van woningen mogelijk.

Het plangebied ligt ten oosten van de nieuwe sluis in Meerstad.

Onderzocht is welke invloed het wegverkeer op de nieuwe wegen heeft op de geluidskwaliteit in het plangebied en of er een acceptabel woon- en leefklimaat zal heersen.

Bij het mogelijk maken van de woningbouw en andere voor geluid gevoelige functies binnen zones langs wegen zal toetsing plaats moeten vinden aan de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder en een goede ruimtelijke ordening. Deze Wet hanteert een voorkeurswaarde van 48 dB en geeft criteria aan voor het toelaten van een hogere geluidsbelasting indien deze voorkeurswaarde niet gehaald kan worden.

In het onderzoek is rekening gehouden met eventuele wijzigingen in het stedenbouwkundig ontwerp. Het geeft voldoende informatie om besluiten te nemen en komt tegemoet aan de flexibilisering in de planvorming.

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.

2. Situatie

2.1 Ligging plangebied

De onderstaande luchtfoto geeft een overzicht van het plangebied, de wegen en de omgeving.



Figuur 1: Ligging van het plangebied in de omgeving

2.2 Voorgenomen ontwikkeling

De ontwikkeling voorziet in een toevoeging van woningen en wegen binnen het plangebied. Voor de invulling van het plangebied is een ontwerp in ontwikkeling. In het onderzoek is voor de situering van de woningen uitgegaan van het inrichtingsplan. Zie hiervoor bijlage 3.

3. Weg en verkeerssituatie

Het gemotoriseerde verkeer op de wegen in de omgeving is een bron van geluidsemissie. Voor de bepaling van de geluidskwaliteit rond wegen zijn de volgende gegevens van belang:

- a. wegligging
- b. verkeersintensiteit (totaal aantal motorvoertuigen per etmaal);
- c. verkeerssamenstelling (aandeel auto's, middelzware voertuigen, zware voertuigen);
- d. verkeersverdeling over een etmaal (dag, avond en nacht);
- e. verkeerssnelheid;
- f. soort wegdek.

Bij de toetsing van de geluidsbelasting is uitgegaan van de toekomstige situatie (minimaal 10 jaar vanaf heden) om te zorgen voor een toekomstbestendig plan.

Onderzoek is uitgevoerd naar de toekomstige verkeerssituatie. Voor de resultaten daarvan wordt verwezen naar bijlage 10.

De uitkomsten daarvan zijn als uitgangspunt gebruikt voor dit onderzoek.

De hoofdontsluiting weg door de nieuwe wijk zal 50 km/uur worden. Uitgegaan is van normaal wegdek DAB. De interne wegen de wijk krijgen een 30 km/uur regime.

Een overzicht van de gemodelleerde weg- en verkeersgegevens voor de berekening van de geluidsbelasting is opgenomen in bijlage 4 en 5.

4. Beoordelingskader

In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient gemotiveerd te worden waarom een ontwikkeling op de betreffende locatie kan plaatsvinden. Deze belangenafweging bepaalt of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Bij deze belangenafweging dient ook geluid te worden meegewogen. Hierbij worden alle relevante hinderaspecten beschouwd. De Wro zelf biedt geen kaders ter beoordeling van geluid. Daarom is aangesloten bij de Wet geluidhinder. Wat een goede ruimtelijke ordening is, staat niet letterlijk omschreven in de wet noch in het Besluit ruimtelijke ordening maar onderdeel hiervan is het bevorderen van een goed woon- en leefklimaat.

4.1 Wet geluidhinder

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 oriëntatie van buitenruimtes aan een geluidsluwe kant 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.

In de Wet geluidhinder is per situatie bepaald wat de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare geluidsbelasting is. Zie hiervoor de onderstaande tabel.

Situatie		Voorkeursgrenswaarde	Maximale waarde	Artikel Wgh
Gevoelige functie	Geluidsbron			
Nieuwe woning	Nieuwe weg	48 dB	Stedelijk gebied: 58 dB Buitenstedelijk gebied: 53 dB	Art. 83, lid 1
Nieuwe woning	Bestaande weg	48 dB	Stedelijk gebied: 63 dB Buitenstedelijk gebied: 53 dB	Art. 83, lid 2

Tabel 1: Voorkeursgrenswaarden en maximaal 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.

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.

Woning: gebouw dat voor bewoning wordt gebruikt of daartoe bestemd is.

De geluidsbelasting wordt per afzonderlijke weg bepaald en dan getoetst aan de norm.

Onderzoekszone

Langs zoneringsplichtige wegen ligt aan weerszijden een zone waarvan de breedte wordt bepaald door het aantal rijstroken alsmede de ligging in stedelijk of buiten stedelijk gebied. Binnen de zone verplicht de Wet geluidhinder aandacht te besteden aan de geluidssituatie door middel van akoestisch onderzoek. Deze (onderzoeks)zones zijn bepaald in artikel 74 van de Wet geluidhinder.

30 km wegen

Wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur en als woonerf aangeduide gebieden hebben volgens artikel 74, lid 2 van de Wet geluidhinder geen zone en hoeven formeel niet getoetst te worden aan de geluidsnormen van de Wet geluidhinder. Uit jurisprudentie blijkt echter dat een 30-kilometer weg in de beoordeling moet worden meegenomen, indien vooraf aangenomen kan worden dat deze weg een geluidbelasting veroorzaakt die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde (afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State op 3 september 2003, nr. 200203751/1). De toetsing moet worden uitgevoerd in verband met een belangenafweging in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Deze belangenafweging moet altijd worden gemaakt bij het wijzigen van een bestemmingsplan. Uit oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is ook onderzoek gedaan naar de 30 km/uur wegen.

4.2 Bouwbesluit en woningisolatie

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 bouwen woningen. Op basis van het Bouwbesluit moet de karakteristieke geluidwering van een gevel minimaal 20 dB bedragen. Dat is gebaseerd op de voorkeurswaarde van 48 dB. De benodigde isolatie zal bij de behandeling van de aanvraag om een omgevingsvergunning worden getoetst.

Volgens het bouwbesluit dient de isolatie getoetst te worden aan een gevelbelasting *exclusief* de aftrek art 110g van 5 dB. Bij de dimensionering van de isolatiemaatregelen dient hiermee rekening te worden gehouden.

5. Uitgangspunten en onderzoeksmethode

De onderzoeksmethode is in het kort als volgt:

- a. Inventarisatie van de toekomstige weg- en verkeerssituatie;
- b. inventarisatie van de omgevingsituatie tussen weg en ontvanger;
- c. inventarisatie ligging en hoogte toekomstige bebouwing;
- d. modellering weg, verkeers- en omgevingsituatie in het geluidsberekeningsprogramma;
- e. berekening en presentatie van de geluidsbelasting;
- f. Toetsing aan de normen.

5.1 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied betreft het plangebied. Zie hiervoor bijlage 1.

5.2 Berekeningsmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens Standaardrekenmethode II van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012". Dit is de regeling als bedoeld in artikel 110e van de Wet geluidhinder.

Dosismaat L_{den}

De geluidsbelasting is berekend in de dosismaat L_{den} en 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.

Aftrek artikel 3.4

Met het oog op de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen, mag 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:

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

5.3 Modelling situatie

Van de situatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld aan de hand van de kenmerken van het planontwerp, de plaatselijke kenmerken, de GBKN-ondergrond en luchtfoto's. Voor de geluidsberekening is gebruik gemaakt van het softwareprogramma Geomilieu. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens Standaard-rekenmethode 2 uit bijlage III van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012". Aan het model zijn de rijlijnen van de wegen, de gebouwen, ontvangerpunten en de bodemvlakken toegevoegd. Zie hiervoor bijlage 3.

Binnen het onderzoeksgebied is de geluidsbelasting berekend op de gevels van de geplande woningen. De rekenpunten zijn aangegeven in bijlage 6 en 7. Beoordelingspunt op een woning 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.



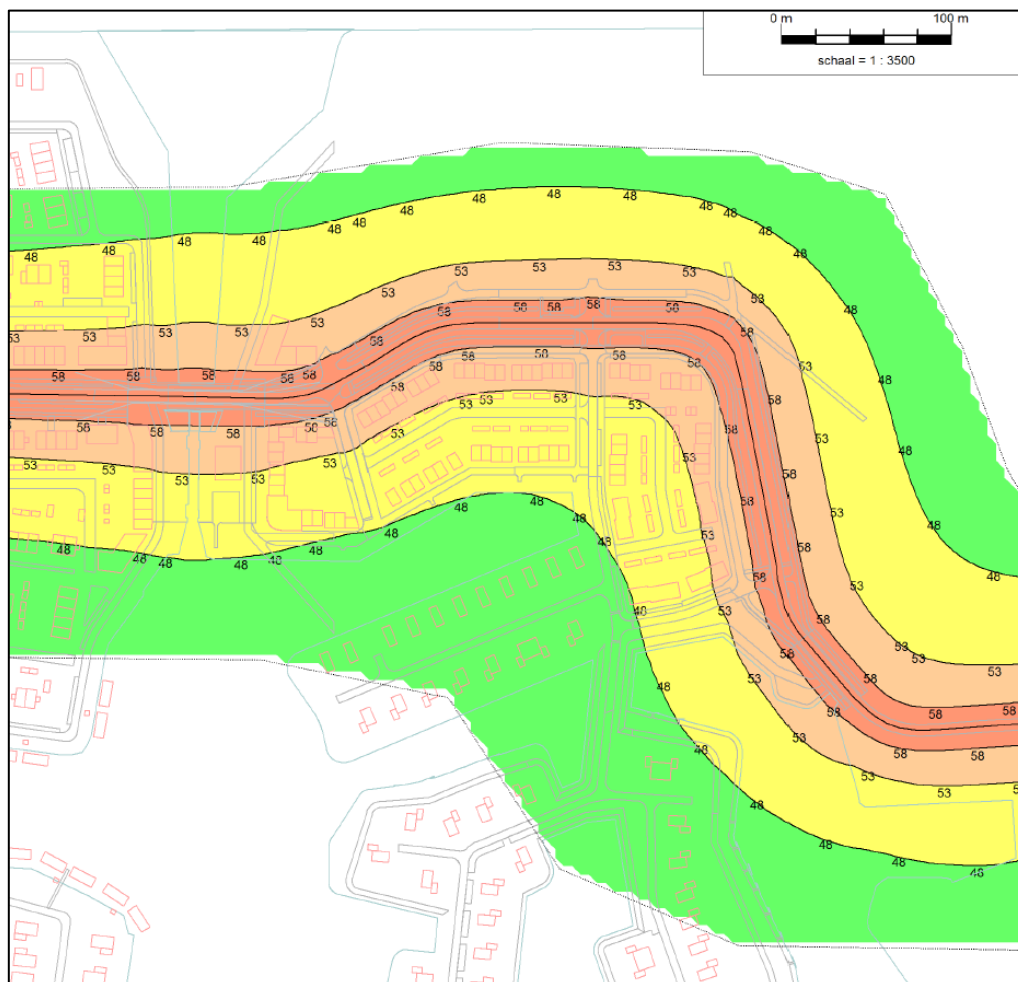
Figuur 2: Modelling

6. Resultaten

Op basis van de uitgangspunten zoals weergegeven in Hoofdstuk 2, 3, 4 en 5 is de geluidsbelasting van de omliggende wegen op het plangebied berekend. In dit hoofdstuk wordt hiervan een samenvatting gegeven. De uitgebreide rekenresultaten zijn opgenomen in de bijlagen. De geluidsbelasting wordt per afzonderlijke weg bepaald en afgerond conform artikel 1.3. van het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” en dan getoetst aan de normen van de Wet geluidhinder.

6.1 Geluidsbelasting Hoofdontsluitingsweg

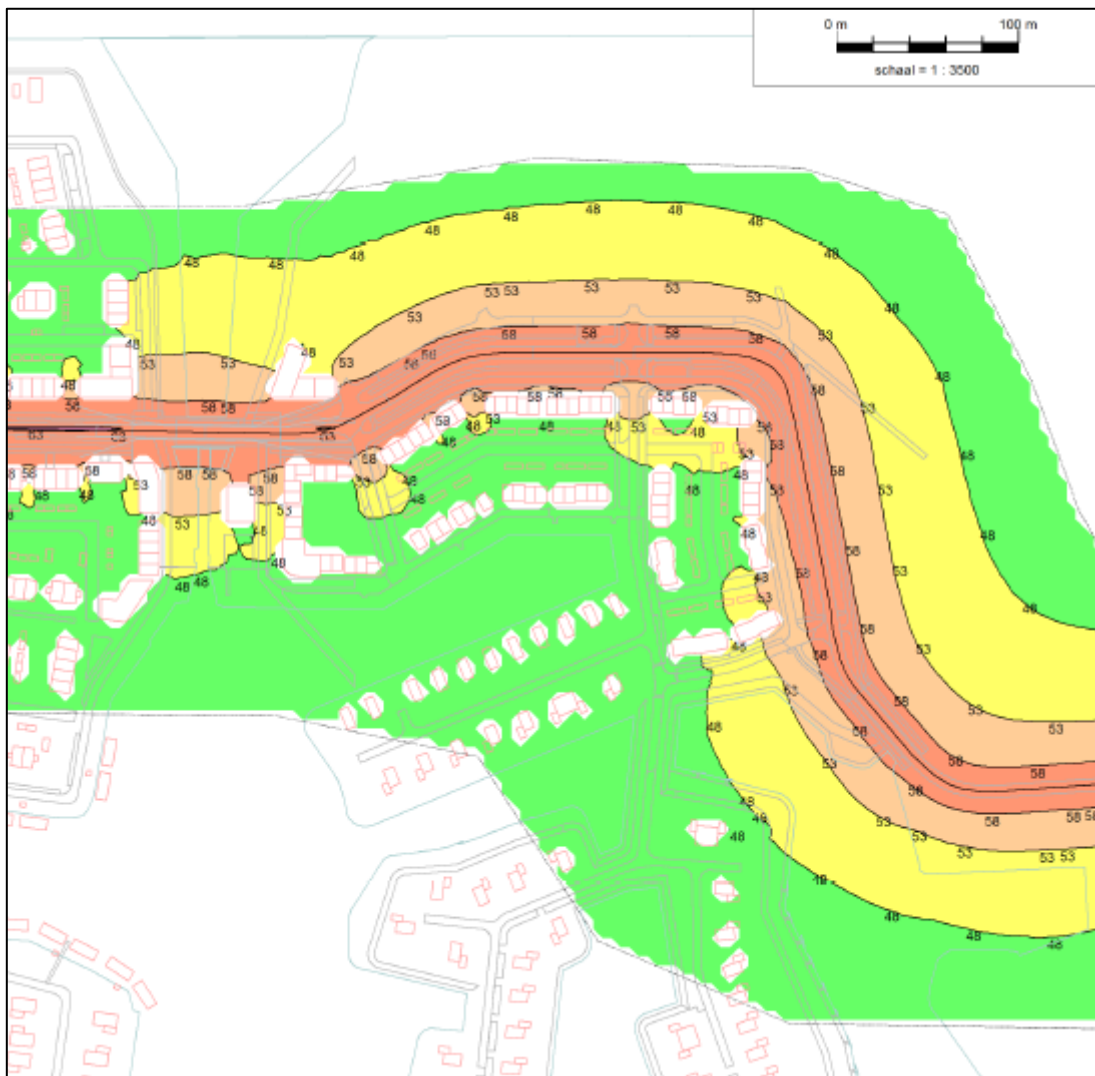
Op de onderstaande kaart is de geluidsbelasting in het plangebied op 7,5 meter hoogte als gevolg van de Hoofdontsluitingsweg weergegeven. De kaart is ook opgenomen in bijlage 9. De geluidsbelasting varieert per verdiepingshoogte. Een toelichting op de rekenhoogte is gegeven in § 6.4.



Figuur 3: Geluidszones Hoofdontsluitingsweg op 7,5 m hoogte in L_{den} incl. aftrek art. 110g

Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat bij uitvoering van het stedenbouwkundig ontwerp de geluidsbelasting op de 1^e lijns bebouwing overal voldoet aan de uiterste grenswaarde van 58 dB. De afstand ten opzichte van de hoofdontsluitingsweg is voldoende groot.

Een groot deel van de 2^e lijns bebouwing ontvangt een hogere geluidsbelasting dan 48 dB indien er geen rekening gehouden wordt met de afscherpende werking van de 1^e lijns bebouwing. De mate waarin de 1^e lijns bebouwing afscherming geeft is afhankelijk van het stedenbouwkundig ontwerp. Omdat het stedenbouwkundig ontwerp aan wijzigingen onderhevig kan zijn is onderzocht wat de invloed van het bouwpatroon is. Zie hiervoor de onderstaande figuur en de kaarten in bijlage 9 .



Figuur 4: Geluidszones op 7,5 m hoogte van de Hoofdontsluitingsweg met bebouwing in L_{den} incl. aftrek art. 110g

Indien de afstanden aangehouden worden van het stedenbouwkundig ontwerp komt de geluidsbelasting op de 2^e lijns bebouwing maar bij uitzondering boven de 48 dB uit.

6.2 Invloed geluidsbelasting op de geluidsisolatie

Uitgaande van hedendaagse nieuwbouw zijn de meerkosten tot en met een geluidsbelasting van 53 dB in L_{den} incl. aftrek heel klein. Bij een geluidsbelasting tussen de 53-58 dB in L_{den} incl. aftrek zijn de meerkosten tevens beperkt. Pas boven de 58 dB lopen de kosten per dB wat meer op, maar ten opzichte van de totale bouwsom blijven de isolatiekosten beperkt.

Dit geeft mogelijkheden om voor de vaststelling van de hogere grenswaarde te gaan werken met een systematiek die wat grofmaziger van aard is dan de vaststelling van een exacte geluidwaarde per woning, geveldeel en hoogte.

Er kan gewerkt worden met een systeem van zones en geluidsklassen. Deze is voldoende robuust voor de juridische zekerheid maar geeft ook ruimte aan de gewenste flexibilisering.

Eventueel kan in het bestemmingsplan een extra regeling opgenomen worden zodat het mogelijk blijft om een lagere geluidsbelasting op de gevel aan te houden na onderbouwing via detailonderzoek.

6.3 Geluidsbelasting interne 30 km/uur wegen

De interne 30 km wegen zijn uitgezonderd van de normen van de Wet geluidhinder. Uit oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is ook hier onderzoek naar gedaan. Na elke vertakking zal het verkeersnet verfijnder worden en de verkeersintensiteit dalen. Op basis van het aantal woningen dat ontsloten wordt via een bepaalde weg kan met kengetallen een inschatting worden gemaakt van de verkeersintensiteit. In de onderstaande tabel zijn richtafstanden opgenomen ten opzichte van 30 km/uur wegen.

verkeers intensiteit maximaal mvt/etmaal	snelheid km/uur	weg verharding	afstand L_{den} 48 dB zone	afstand L_{den} 53 dB zone
250	30	asfalt DAB	3	-
500	30	asfalt DAB	6	-
750	30	asfalt DAB	8	3,5
1.000	30	asfalt DAB	11	4
1.250	30	asfalt DAB	13	5
1.500	30	asfalt DAB	15	5
1.750	30	asfalt DAB	17	6
2.000	30	asfalt DAB	19	7

Tabel 2: Richtafstanden ten opzichte van de as van 30 km/uur wegen

6.4 Rekenhoogte geluidszones

Bij de vaststelling van de hogere grenswaarde voor geluid wordt uitgegaan van de representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden van een bestemmingsplan. Omdat niet uitgesloten kan worden dat op de 2^e verdieping een slaapkamer onder het schuine dak met dakkapel wordt gerealiseerd dient daar rekening mee gehouden te worden.

Vanwege bodem- en afstandseffecten varieert de geluidsbelasting per verdiepingshoogte. Bij afstanden van 20 meter of meer tot aan de weg heerst de hoogste geluidsbelasting op de 2^e verdieping en is de geluidsbelasting op de begane grond het laagste. Bij kortere afstanden is de geluidsbelasting op de begane grond en de 1^e verdieping wat hoger. Uitgangspunt voor de gevelisolatie is de vastgestelde geluidsbelasting. Deze mag per verdiepingshoogte variëren maar mag vanwege de eenvoud ook voor elke verdieping op hetzelfde geluidsniveau worden vastgesteld, waarbij wordt uitgegaan van de maximale waarde.

Om te bepalen of er een hogere grenswaarde aan de orde is en of de maximale grenswaarde eventueel wordt overschreden is daarom in veel gevallen de rekenhoogte van 7,5 meter een belangrijk ijkpunt.

7. Samenvatting en conclusie

In opdracht van bureau Meerstad is akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het uitwerkingsplan De Zeilen fase 1 van het bestemmingsplan Meerstad-Midden. Het uitwerkingsplan maakt de aanleg van wegen en de bouw van woningen mogelijk. In het onderzoek is geanticipeerd op eventuele wijzigingen in het stedenbouwkundig ontwerp. Het geeft voldoende informatie om besluiten te nemen en komt ook tegemoet aan de flexibilisering in de planvorming.

Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat bij uitvoering van het stedenbouwkundig ontwerp de geluidsbelasting op de 1^e lijns bebouwing langs de weg overall voldoet aan de uiterste grenswaarde van 58 dB. De afstand ten opzichte van de hoofdontsluitingsweg is voldoende groot.

Uit het onderzoek is gebleken dat een groot deel van de 2^e lijns bebouwing binnen de 48 dB geluidszone ligt indien er geen rekening gehouden wordt met de afscherpende werking van de 1^e lijns bebouwing. De 1^e lijns bebouwing geeft afscherming voor geluid maar de mate waarin is afhankelijk van het stedenbouwkundig ontwerp.

Uitgaande van hedendaagse nieuwbouw zijn de meerkosten tot en met een geluidsbelasting van 53 dB in L_{den} incl. aftrek nihil. Tot en met een geluidsbelasting van 58 dB in L_{den} incl. aftrek zijn de meerkosten tevens zeer beperkt. Pas boven de 58 dB lopen de kosten per dB meer op maar ten opzichte van de totale bouwsom blijven de isolatiekosten beperkt. Dit geeft mogelijkheden om voor de vaststelling van de hogere grenswaarde te gaan werken met een systematiek die wat grofmaziger van aard is dan de vaststelling van een exacte geluidwaarde per woning, geveldeel en hoogte.

Geadviseerd wordt te werken met een systeem van zones en geluidsklassen. Dit is voldoende robuust voor de juridische zekerheid maar geeft ook ruimte aan de gewenste flexibilisering.

Bijlagen

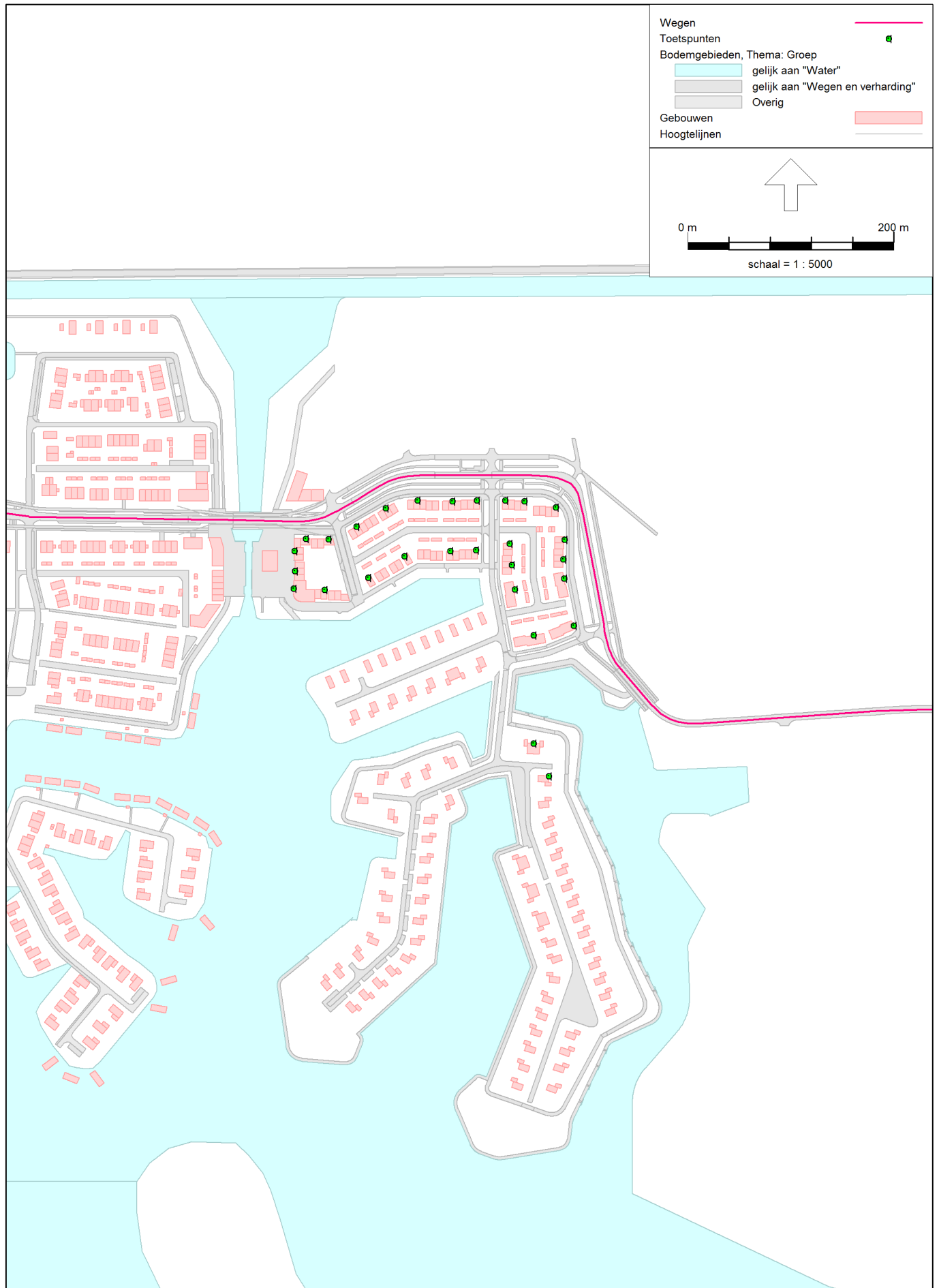
1. Kaart onderzoeksgebied
2. Algemene modelgegevens
3. Overzicht modelgegevens
4. Kaart modelgegevens wegen en verkeer
5. Tabel modelgegevens wegen en verkeer
6. Kaart met rekenpunten
7. Tabel met rekenpunten
8. Geluidsbelasting Hoofdontsluitingsweg
9. Geluidszones Hoofdontsluitingsweg
10. Verkeersprognose

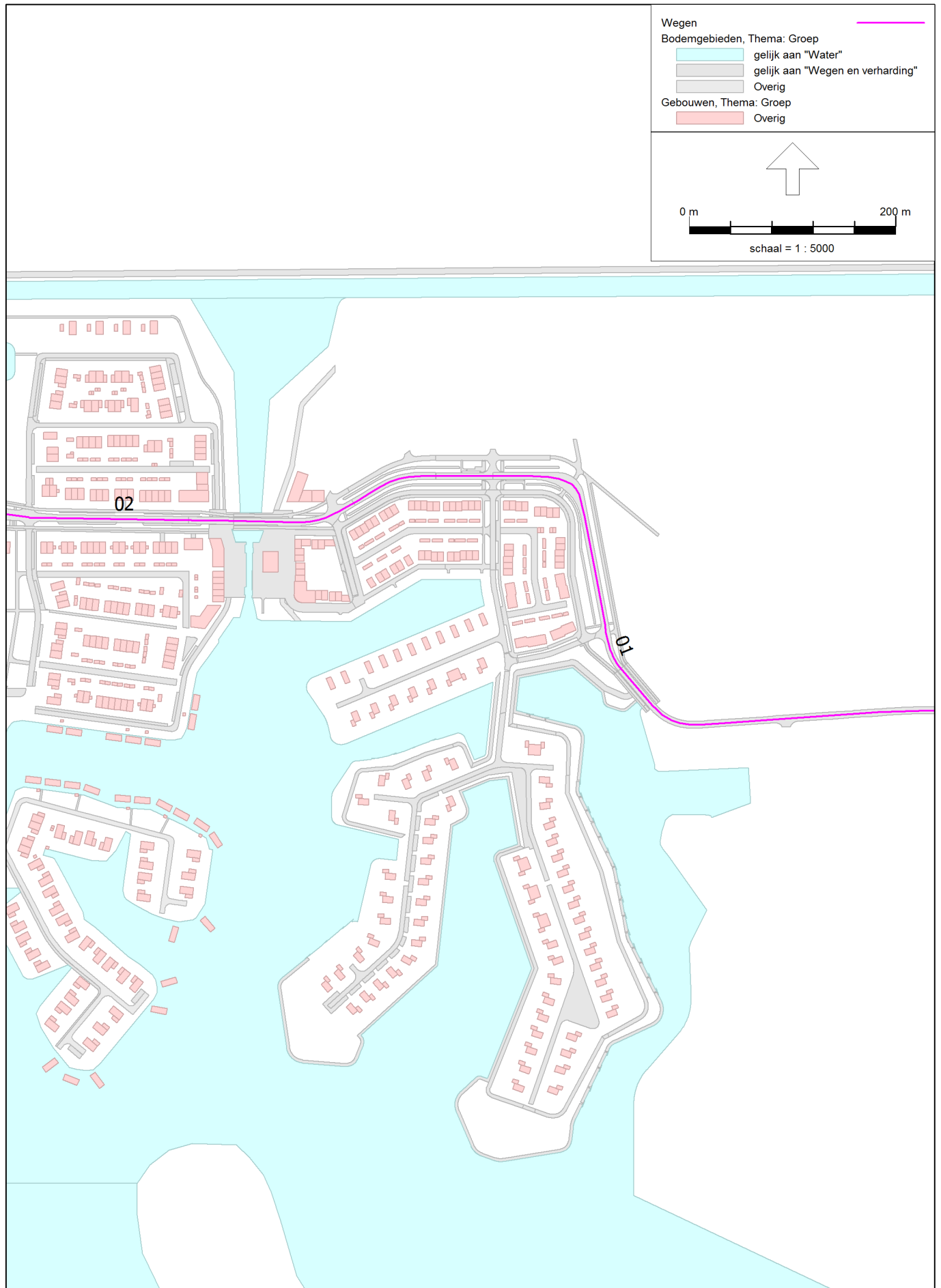


Rapport: Lijst van model eigenschappen
 Model: De Zeilen fase I

Model eigenschap

Omschrijving	De Zeilen fase I
Verantwoordelijke	Ate Westra
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï RMW-2012
Aangemaakt door	ate op 28-4-2015
Laatst ingezien door	Ate Westra op 10-12-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.61
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	7,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	0,50
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	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



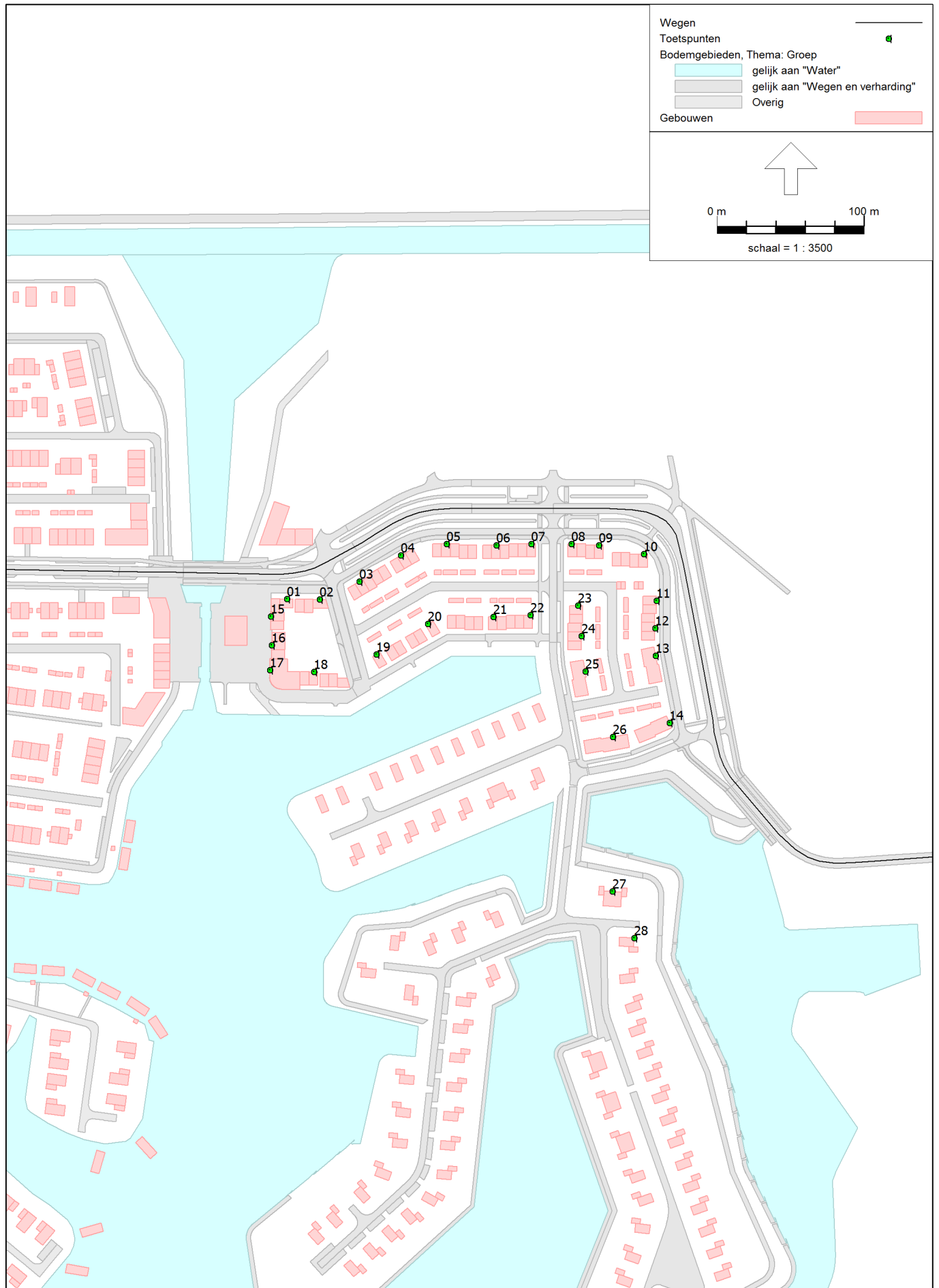


Model: De Zeilen fase I
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	Totaal aantal	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Wegdek	Wegdek
01	Hoofdweg door Sluis-West	Hoofdweg	6500,00	50	50	50	W0	Referentiewegdek
02	Hoofdweg door Sluis-West	Hoofdweg	6690,00	50	50	50	W0	Referentiewegdek
04	Hoofdweg door Sluis-West	Hoofdweg	7920,00	50	50	50	W0	Referentiewegdek
03	Hoofdweg door Sluis-West	Hoofdweg	7670,00	50	50	50	W0	Referentiewegdek
05	Hoofdweg door Sluis-West	Hoofdweg	8200,00	50	50	50	W0	Referentiewegdek

Model: De Zeilen fase I
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
01	6,58	3,58	0,84	93,50	97,20	94,60	4,10	1,80	3,80	2,40	1,00	1,60
02	6,58	3,58	0,84	93,50	97,20	94,60	4,10	1,80	3,80	2,40	1,00	1,60
04	6,58	3,58	0,84	93,50	97,20	94,60	4,10	1,80	3,80	2,40	1,00	1,60
03	6,58	3,58	0,84	93,50	97,20	94,60	4,10	1,80	3,80	2,40	1,00	1,60
05	6,58	3,58	0,84	93,50	97,20	94,60	4,10	1,80	3,80	2,40	1,00	1,60



Model: De Zeilen fase I
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
02	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
03	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
04	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
05	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
06	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
07	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
08	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
09	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
10	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
11	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
12	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
13	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
14	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
15	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
16	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
17	1e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
18	2e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
19	2e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
20	2e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
21	2e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
22	2e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
23	2e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
24	2e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
25	2e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
26	2e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
27	2e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja
28	2e lijns bebouwing	1,80	4,80	7,50	--	--	--	Ja

Rapport: Resultatentabel
 Model: De Zeilen fase I
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Hoofdweg
 Groepsreductie: Ja

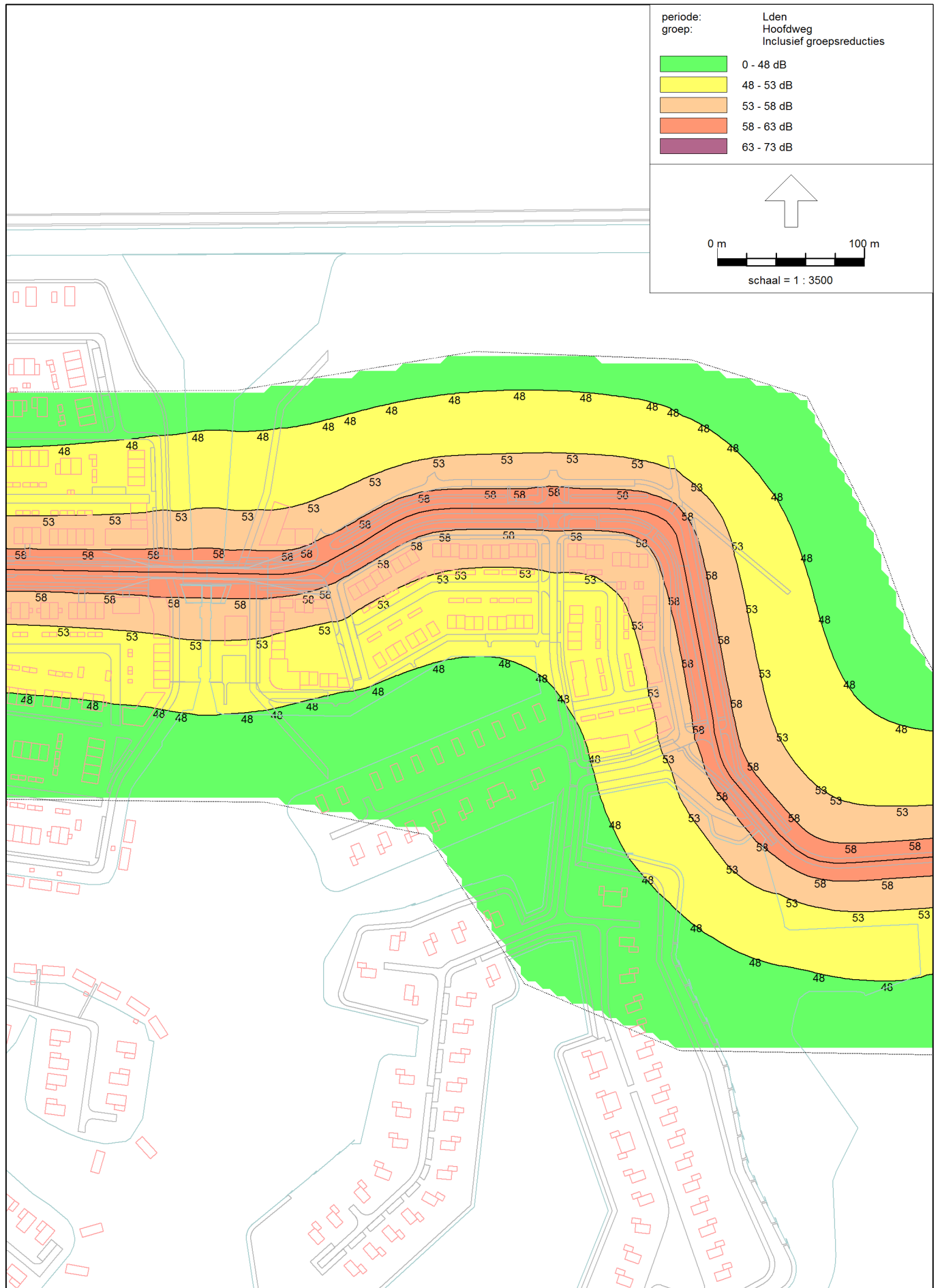
Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	1e lijns bebouwing	1,80	57	54	48	57
01_B	1e lijns bebouwing	4,80	57	54	48	58
01_C	1e lijns bebouwing	7,50	57	54	48	58
02_A	1e lijns bebouwing	1,80	55	52	46	56
02_B	1e lijns bebouwing	4,80	56	53	47	56
02_C	1e lijns bebouwing	7,50	56	53	47	56
03_A	1e lijns bebouwing	1,80	55	52	46	56
03_B	1e lijns bebouwing	4,80	56	52	46	56
03_C	1e lijns bebouwing	7,50	56	52	46	56
04_A	1e lijns bebouwing	1,80	55	52	46	56
04_B	1e lijns bebouwing	4,80	56	53	47	56
04_C	1e lijns bebouwing	7,50	56	53	47	56
05_A	1e lijns bebouwing	1,80	54	51	45	55
05_B	1e lijns bebouwing	4,80	55	52	46	56
05_C	1e lijns bebouwing	7,50	55	52	46	56
06_A	1e lijns bebouwing	1,80	54	51	45	54
06_B	1e lijns bebouwing	4,80	55	51	45	55
06_C	1e lijns bebouwing	7,50	55	51	45	55
07_A	1e lijns bebouwing	1,80	54	51	45	55
07_B	1e lijns bebouwing	4,80	55	52	46	56
07_C	1e lijns bebouwing	7,50	55	52	46	56
08_A	1e lijns bebouwing	1,80	54	51	45	55
08_B	1e lijns bebouwing	4,80	55	52	46	56
08_C	1e lijns bebouwing	7,50	55	52	46	55
09_A	1e lijns bebouwing	1,80	54	51	45	55
09_B	1e lijns bebouwing	4,80	55	51	45	55
09_C	1e lijns bebouwing	7,50	55	51	45	55
10_A	1e lijns bebouwing	1,80	54	51	45	55
10_B	1e lijns bebouwing	4,80	55	52	46	55
10_C	1e lijns bebouwing	7,50	55	52	46	55
11_A	1e lijns bebouwing	1,80	54	51	45	55
11_B	1e lijns bebouwing	4,80	55	52	46	56
11_C	1e lijns bebouwing	7,50	55	52	46	56
12_A	1e lijns bebouwing	1,80	53	50	44	54
12_B	1e lijns bebouwing	4,80	54	51	45	55
12_C	1e lijns bebouwing	7,50	54	51	45	55
13_A	1e lijns bebouwing	1,80	52	49	43	53
13_B	1e lijns bebouwing	4,80	53	50	44	54
13_C	1e lijns bebouwing	7,50	53	50	44	54
14_A	1e lijns bebouwing	1,80	53	50	44	53
14_B	1e lijns bebouwing	4,80	54	51	45	54
14_C	1e lijns bebouwing	7,50	54	51	45	54
15_A	1e lijns bebouwing	1,80	52	49	43	52
15_B	1e lijns bebouwing	4,80	52	49	43	53
15_C	1e lijns bebouwing	7,50	52	49	43	53
16_A	1e lijns bebouwing	1,80	46	43	37	47
16_B	1e lijns bebouwing	4,80	47	44	38	48
16_C	1e lijns bebouwing	7,50	48	45	39	48
17_A	1e lijns bebouwing	1,80	44	41	35	45
17_B	1e lijns bebouwing	4,80	46	42	36	46

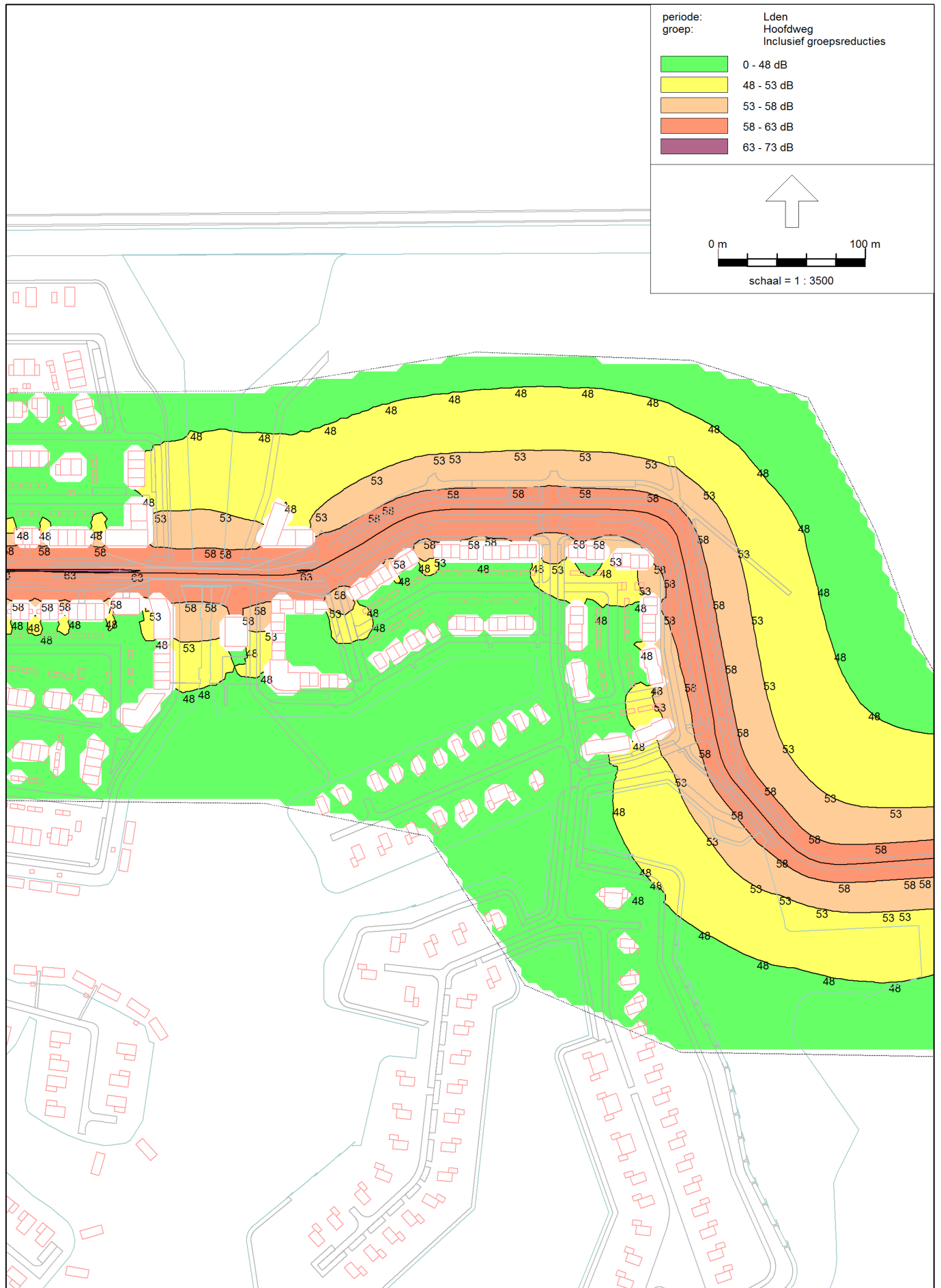
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: De Zeilen fase I
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Hoofdweg
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
17_C	1e lijns bebouwing	7,50	46	43	37	47
18_A	2e lijns bebouwing	1,80	42	38	32	42
18_B	2e lijns bebouwing	4,80	42	39	33	43
18_C	2e lijns bebouwing	7,50	43	40	34	44
19_A	2e lijns bebouwing	1,80	40	37	31	41
19_B	2e lijns bebouwing	4,80	43	40	34	43
19_C	2e lijns bebouwing	7,50	44	41	35	45
20_A	2e lijns bebouwing	1,80	36	33	27	37
20_B	2e lijns bebouwing	4,80	41	38	32	42
20_C	2e lijns bebouwing	7,50	43	40	34	44
21_A	2e lijns bebouwing	1,80	36	33	27	36
21_B	2e lijns bebouwing	4,80	40	37	31	41
21_C	2e lijns bebouwing	7,50	43	40	34	43
22_A	2e lijns bebouwing	1,80	42	39	33	42
22_B	2e lijns bebouwing	4,80	43	40	34	44
22_C	2e lijns bebouwing	7,50	44	41	35	45
23_A	2e lijns bebouwing	1,80	42	39	33	43
23_B	2e lijns bebouwing	4,80	45	41	35	45
23_C	2e lijns bebouwing	7,50	46	43	37	47
24_A	2e lijns bebouwing	1,80	38	35	29	38
24_B	2e lijns bebouwing	4,80	42	39	33	43
24_C	2e lijns bebouwing	7,50	44	41	35	44
25_A	2e lijns bebouwing	1,80	36	32	26	36
25_B	2e lijns bebouwing	4,80	42	39	33	42
25_C	2e lijns bebouwing	7,50	43	40	34	44
26_A	2e lijns bebouwing	1,80	39	36	30	40
26_B	2e lijns bebouwing	4,80	42	39	33	42
26_C	2e lijns bebouwing	7,50	43	40	34	44
27_A	2e lijns bebouwing	1,80	44	41	35	44
27_B	2e lijns bebouwing	4,80	44	41	35	45
27_C	2e lijns bebouwing	7,50	45	42	36	46
28_A	2e lijns bebouwing	1,80	44	41	35	45
28_B	2e lijns bebouwing	4,80	44	40	34	44
28_C	2e lijns bebouwing	7,50	44	41	35	45

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen





Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0)570 666 222
F +31 (0)570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

Den Haag
Casuariestraat 9a
2511 VB Den Haag

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Bureau Meerstad

Verkeersprognose Sluis-West

Datum
Kenmerk
Eerste versie

8 december 2015
PMG012/Kih

1 Inleiding

Na Meeroevers zal het gebied ten westen van de nieuwe sluis in Meerstad tot ontwikkeling gebracht worden. Voor dit gebied is een stedenbouwkundige uitwerking gemaakt (zie figuur 1.1).

In het gebied kunnen ca. 500 woningen gerealiseerd worden, waaronder vrijstaande woningen, twee aaneen gebouwde woningen, rijwoningen, waterwoningen en appartementen.

Ten behoeve van de stedenbouwkundige uitwerking is een prognose uitgevoerd naar het aantal verkeersbewegingen in en nabij het plangebied. Deze prognose zal tevens gebruikt worden voor het uitvoeren van een geluidsonderzoek.

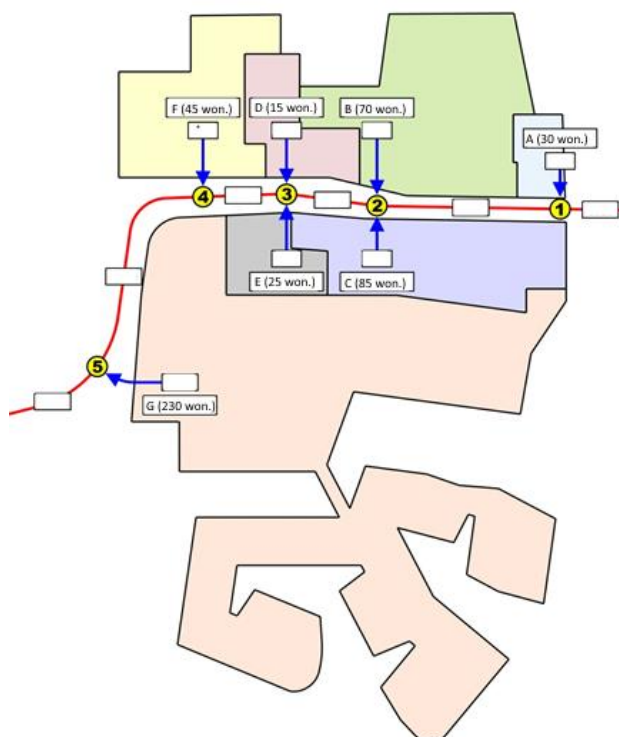


Figuur 1.1: Stedenbouwkundig ontwerp Sluis-West

2 Prognose verkeersaantallen

Verkeersintensiteit

In de eerste plaats is een verdeling aangebracht in zeven deelgebieden (zie figuur 2.1). Per deelgebied is aangegeven op welke locatie deze aansluiting vindt op de hoofdroute door het gebied.



Figuur 2.1: Woningaantallen per deelgebied

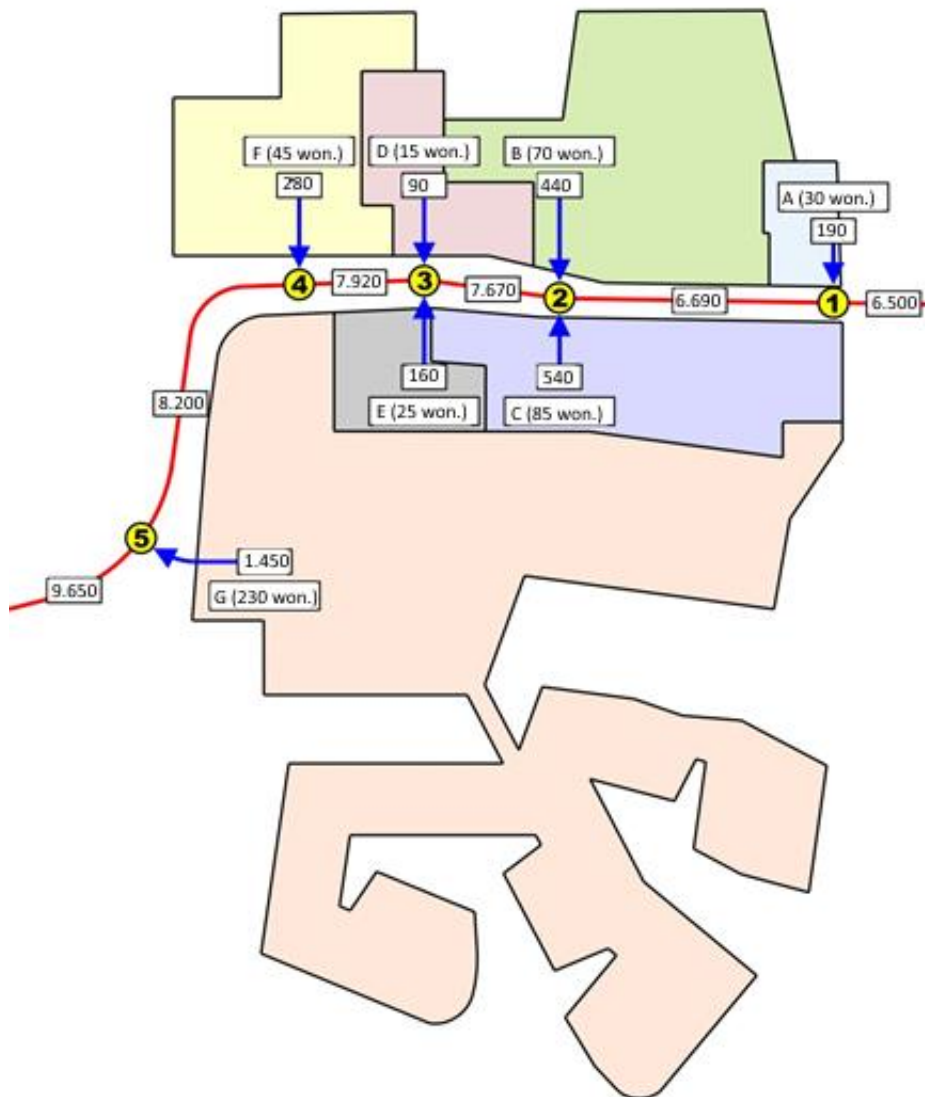
Omdat de naastgelegen gebieden ten oosten en ten westen van Sluis-West nog een nadere uitwerking en invulling moeten krijgen, wordt in eerste instantie uitgegaan van een situatie dat al het verkeer zich oriënteert op het westen. Via de hoofdontsluiting verplaatst het verkeer zich in westelijke richting naar de Hoofdweg en verder.

Uitgegaan wordt van 6,3 autoritten per woning op een gemiddelde weekdag. Dit aantal is bepaald aan de hand van een analyse van CROW-kengetallen, verkeerstellingen bij een soortgelijke wijk in Groningen (Gravenburg-Noord) en een extra marge. De CROW-kengetallen voor een groen stedelijke woonwijk gaan uit van 5,8 autoritten per woning. Recente tellingen op de uitgangen van de wijk Gravenburg-Noord aan de westkant van de stad geven ook een waarde van 5,8 autoritten per woning. Bij een wijk in aanbouw zijn fiets en openbaar vervoervoorzieningen niet vanaf de start van de bouw optimaal aanwezig. Het is daarom verstandig om bij geluidsberekeningen rekening te houden met een extra marge.

In het gebied ten oosten van de sluis zijn ca. 935 woningen gepland. Dit leidt tot circa 6.000 ritten, waarbij er vooralsnog vanuit gegaan wordt dat die in zijn geheel op het westen georiënteerd zijn.

In het gebied ten oosten van Sluis-West worden mogelijk een school en horecavoorziening gerealiseerd. Dit kan leiden tot verkeersbewegingen richting het oosten, terwijl als algemene uitgangspunt genomen is dat al het verkeer zich richting het westen begeeft. Daarnaast kan er sprake zijn van andere "bestemmingsdoelen" in dit oostelijke gebied. In algemene zin is de verkeersprognose derhalve met 500 voertuigbewegingen verhoogd.

In totaal sluiten de 7 deelgebieden op 5 punten aan op de hoofdstructuur. Dit leidt per wegvak tot de volgende prognose (zie figuur 2.2):



Figuur 2.2: Prognose verkeersaantallen voor een gemiddelde weekdag

Rijsnelheid

Binnen Sluis-West wordt voor alle wegen uitgegaan van 30km/h. Uitzondering daarop is de hoofdontsluitingsweg, waarvoor 50 km/h zal gelden.

Samenstelling verkeer

De verdeling van het verkeer over het etmaal (dag-, avond- en nachtperiode) en over de voertuigcategorieën (aandeel vrachtverkeer) zijn opgenomen tabel 2.1. De waarden zijn opgesteld met behulp van vergelijkbare wegen uit het milieumodel van de gemeente Groningen. Op de benoemde wegvakken ligt het aandeel verkeer dat passeert in de dagperiode op circa 79%. Het aandeel verkeer in de avondperiode op circa 14%. En het aandeel verkeer in de nachtperiode op ongeveer 7%.

soort voertuig	dag	avond	nacht
personenauto's [lv]	93,50%	97,20%	94,60%
middelzware vrachtauto's [mv]	4,10%	1,80%	3,80%
zware vrachtauto's [zv]	2,40%	1,00%	1,60%
etmaalverdeling	79,0%	14,3%	6,7%
uurintensiteit	6,58%	3,58%	0,84%

Tabel 2.1: Verkeerssamenstelling en verdeling