



Akoestisch onderzoek Wegverkeer

De Zeilen fase II

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

Opdrachtgever:
Uitvoering:
Versie:

Bureau Meerstad
Adviesbureau WMA
6 april 2020



Verantwoording

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

Datum versie : 6 april 2020

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

Opdrachtgever: Bureau Meerstad
Zijkade 2
9613 CV MEERSTAD

INHOUD

1. INLEIDING.....	4
2. SITUATIE	5
2.1 LIGGING PLANGEBIED	5
2.2 VOORGENOMEN ONTWIKKELING	5
3. ONDERZOEKSMETHODE	6
3.1 WEGEN EN VERKEER	6
3.2 ONDERZOEKSGBIED	6
3.3 BEREKENINGSMETHODE	7
4. BEOORDELINGSKADER.....	8
4.1 WET GELUIDHINDER	8
4.2 BOUWBESLUIT EN WONINGISOLATIE.....	9
4.3 DOSISMAAT L_{DEN}	9
5. RESULTATEN.....	11
5.1 GELUIDSBELASTING VOSSENBURGLAAN	11
5.2 GELUIDSBELASTING SLOCHTERDIEP.....	12
5.3 GELUIDSBELASTING ALLE WEGEN INCL. 30 KM/UUR	12
5.4 INVLOED GELUIDSBELASTING OP DE GELUIDSISOLATIE	14
5.5 REKENHOOGTE GELUIDSZONES	14
6. SAMENVATTING EN CONCLUSIE	15

BIJLAGEN

1. Kaart onderzoeksgebied
2. Algemene modelgegevens
3. Overzicht modelgegevens
4. Verkeersprognose Goudappel
5. Kaart modelgegevens wegen en verkeer
6. Tabel modelgegevens wegen en verkeer
7. Kaart met rekenpunten
8. Tabel met rekenpunten
9. Geluidszones Vossenburglaan
10. Geluidsbelasting Vossenburglaan
11. Geluidszones Slochterdiep
12. Geluidsbelasting Slochterdiep
13. Geluidszones alle wegen cumulatief
14. Geluidsbelasting alle wegen cumulatief

1. Inleiding

In opdracht van bureau Meerstad is akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het uitwerkingsplan De Zeilen fase 2 van het bestemmingsplan Meerstad-Midden West. 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.

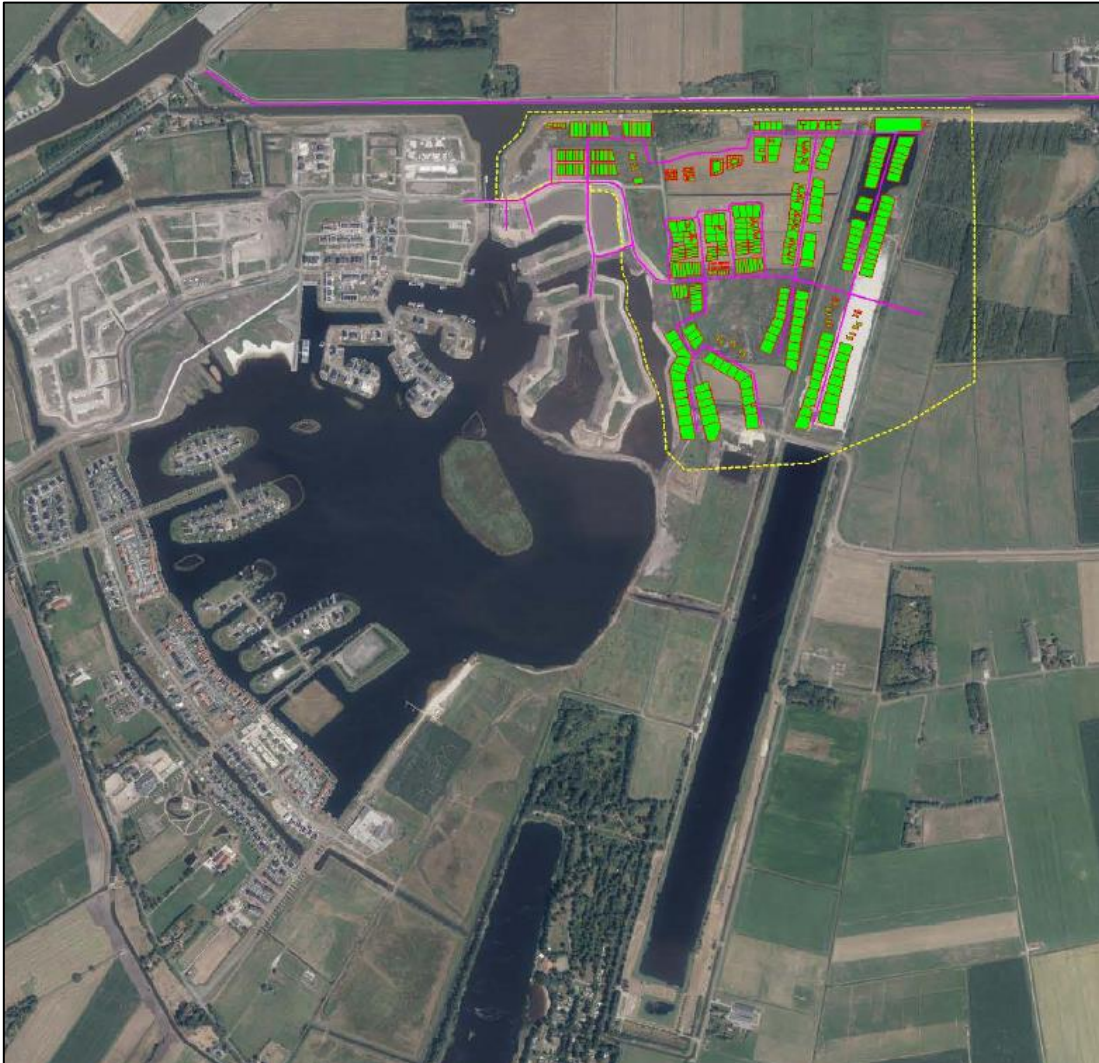
Het onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012".

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 huidige inrichtingsplan. Zie hiervoor bijlage 3.

3. 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.

3.1 Wegen en verkeer

Het gemotoriseerde verkeer op de wegen in de omgeving is een bron van geluidsemisatie. 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 4. De uitkomsten daarvan zijn als uitgangspunt gebruikt voor dit onderzoek.

De meeste wegen binnen de wijk krijgen een 30 km/uur snelheidsregime. Alleen het begin van de hoofdontsluiting weg door de nieuwe wijk (De Vossenburglaan) wordt 50 km/uur.

Uitgegaan is van normaal wegdek DAB.

Een overzicht van de gemodelleerde weg- en verkeersgegevens voor de berekening van de geluidsbelasting is opgenomen in bijlage 5 en 6.

3.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied betreft het plangebied. Zie hiervoor bijlage 1.

3.3 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.

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.

.

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.

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.

4.3 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

af trek 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:

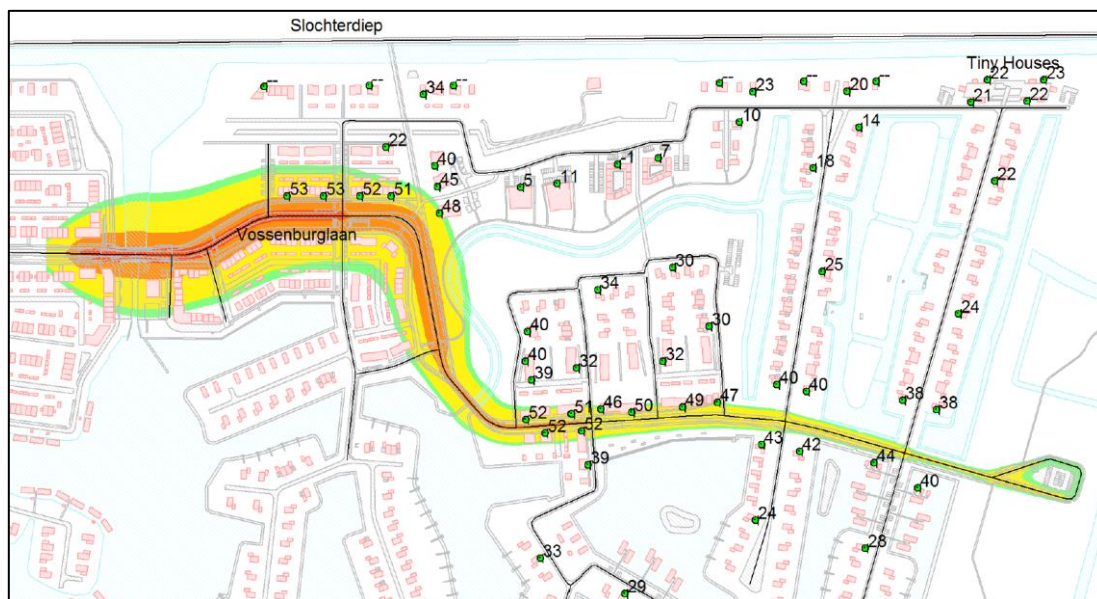
- a. bij wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt:
 - o 4 dB bij een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh.
 - o 3 dB bij een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - o 2 dB voor andere 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. Resultaten

Op basis van de uitgangspunten zoals weergegeven in Hoofdstuk 2, 3 en 4 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.

5.1 Geluidsbelasting Vossenburglaan

Op de onderstaande kaart is de geluidsbelasting in het plangebied als gevolg van de Vossenburglaan weergegeven. De kaart is ook opgenomen in bijlage 9 en 10. De geluidsbelasting varieert per verdiepingshoogte. Een toelichting op de rekenhoogte is gegeven in § 5.5.



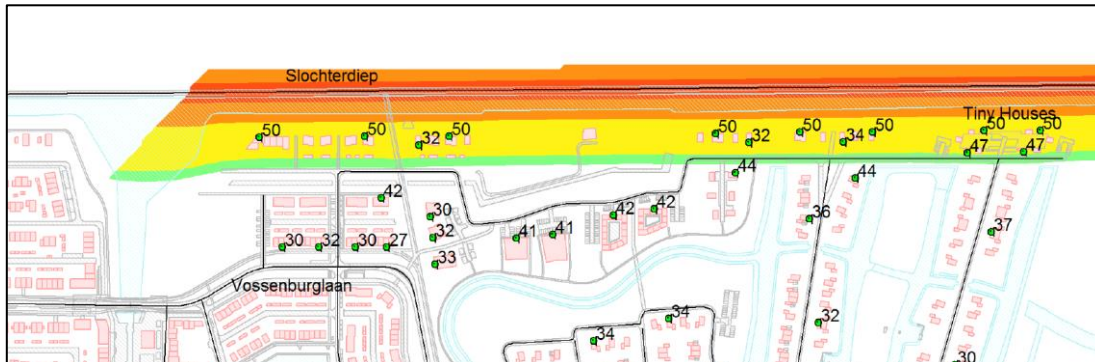
Figuur 2: Geluidsbelasting Vossenburglaan in L_{den} incl. aftrek art. 110g

Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat bij uitvoering van het stedenbouwkundig ontwerp de geluidsbelasting vanwege de Vossenburglaan maximaal 53 dB is. De geluidsbelasting op de 1^e lijns bebouwing voldoet overal aan de uiterste grenswaarde van 58 dB. De afstand ten opzichte van de hoofdontsluitingsweg is voldoende groot.

Omdat de geluidsbelasting in een deel van het plangebied boven de voorkeurswaarde van 48 dB uitkomt is een hogere grenswaarde geluid nodig om de bouw van de woningen mogelijk te maken.

5.2 Geluidsbelasting Slochterdiep

Op de onderstaande kaart is de geluidsbelasting in het plangebied als gevolg van het Slochterdiep weergegeven. De kaart is ook opgenomen in bijlage 11 en 12.



Figuur 3: Geluidsbelasting Slochterdiep in L_{den} incl. aftrek art. 110g

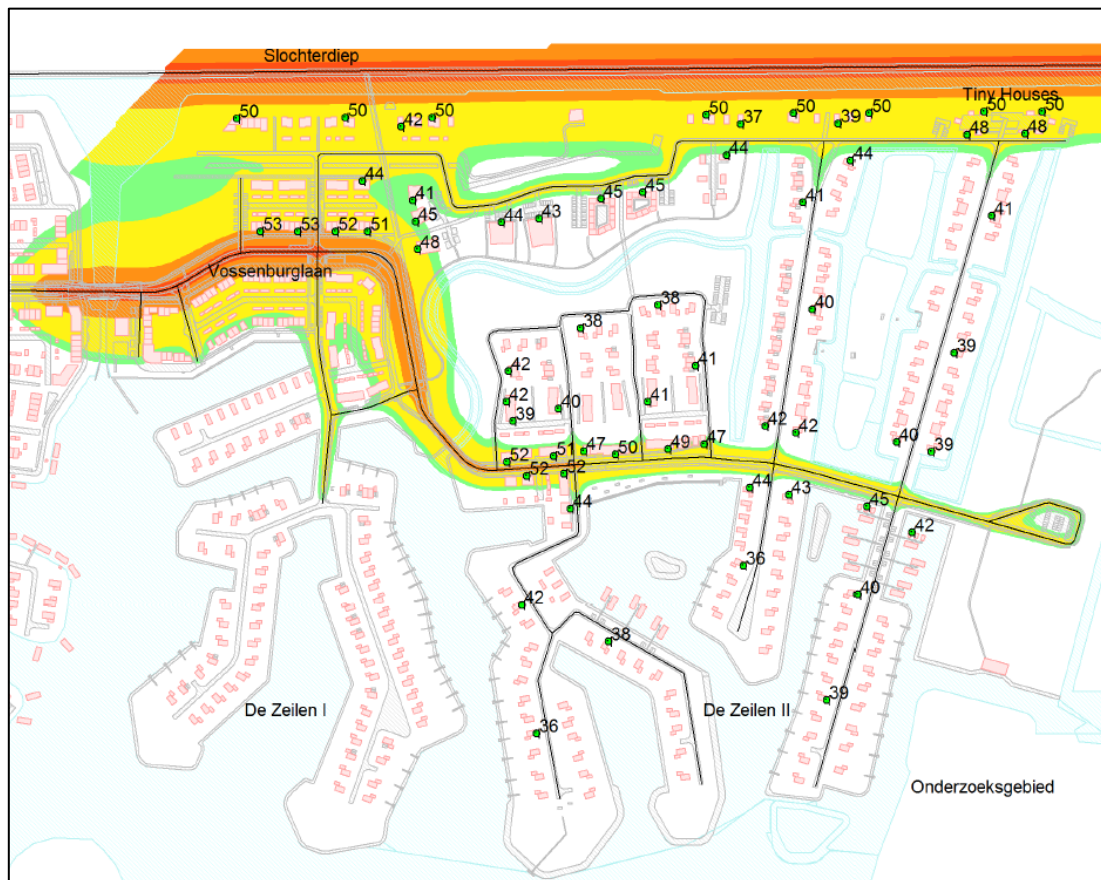
Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat bij uitvoering van het stedenbouwkundig ontwerp de geluidsbelasting vanwege het Slochterdiep maximaal 50 dB is. De geluidsbelasting op de 1^e lijns bebouwing voldoet overal aan de uiterste grenswaarde van 58 dB. De afstand ten opzichte van het Slochterdiep is voldoende groot.

Omdat de geluidsbelasting in een deel van het plangebied boven de voorkeurswaarde van 48 dB uitkomt is een hogere grenswaarde geluid nodig om de bouw van de woningen mogelijk te maken.

5.3 Geluidsbelasting alle wegen incl. 30 km/uur

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. Zie hiervoor bijlage 5.

Op de onderstaande kaart is de geluidsbelasting in het plangebied weergegeven als gevolg van alle wegen samen. De kaart is ook opgenomen in bijlage 13 en 14.



Figuur 4: Geluidsbelasting van alle wegen in L_{den} incl. aftrek art. 110g

Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat bij uitvoering van het stedenbouwkundig ontwerp de geluidsbelasting langs het 30 km/uur deel van de Vossenburglaan maximaal 52 dB is en langs de secundaire 30 km/uur wegen onder voorkeurswaarde van 48 dB blijft.

In de onderstaande tabel zijn richtafstanden opgenomen ten opzichte van 30 km/uur wegen.

verkeers intensiteit	snelheid km/uur	weg verharding	afstand L_{den}	afstand L_{den}
maximaal mvt/etmaal			48 dB zone	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

5.4 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 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 geluidswaarde 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.

Naar de mogelijkheden voor de geluidsisolatie van de Tiny house wordt apart onderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan worden meegewogen bij de vaststelling van het bestemmingsplan.

5.5 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 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.

6. Samenvatting en conclusie

In opdracht van bureau Meerstad is akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het uitwerkingsplan De Zeilen fase II van het bestemmingsplan Meerstad-Midden. Het uitwerkingsplan maakt de aanleg van wegen en de bouw van woningen mogelijk. In het onderzoek is het huidige stedenbouwkundig ontwerp doorgerend maar is ook 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 vanwege:

- de Vossenburglaan maximaal 53 dB is.
- het Slochterdiep maximaal 50 dB is

De geluidsbelasting op de 1^e lijns bebouwing langs de weg voldoet overal aan de uiterste grenswaarde van 58 dB. De afstand van de woningen ten opzichte van de wegen is voldoende groot.

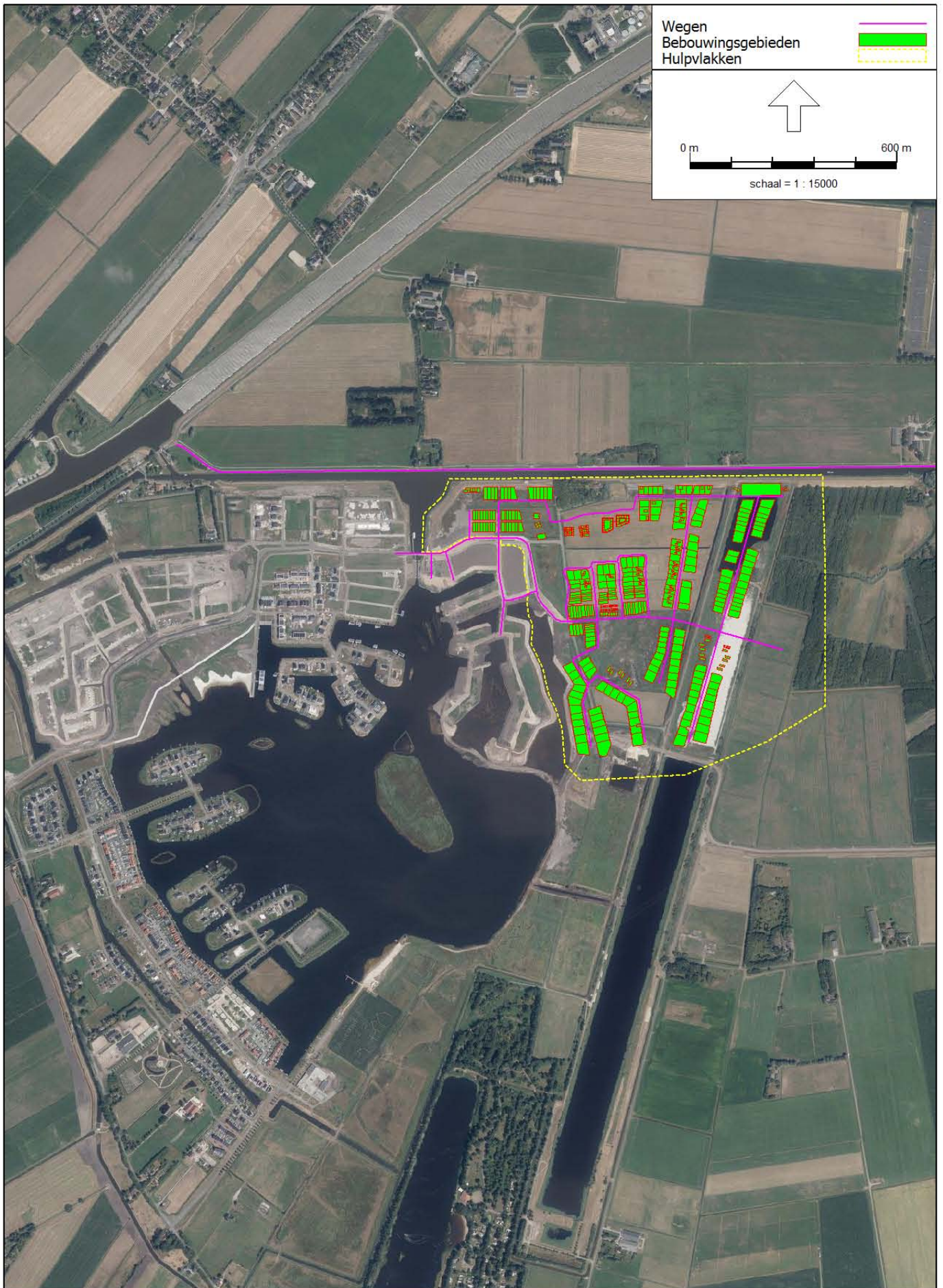
Omdat de geluidsbelasting in een deel van het plangebied boven de voorkeurswaarde van 48 dB uitkomt is een hogere grenswaarde geluid nodig om de bouw van de woningen mogelijk te maken.

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 om voor de vaststelling van de hogere grenswaarden geluid 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

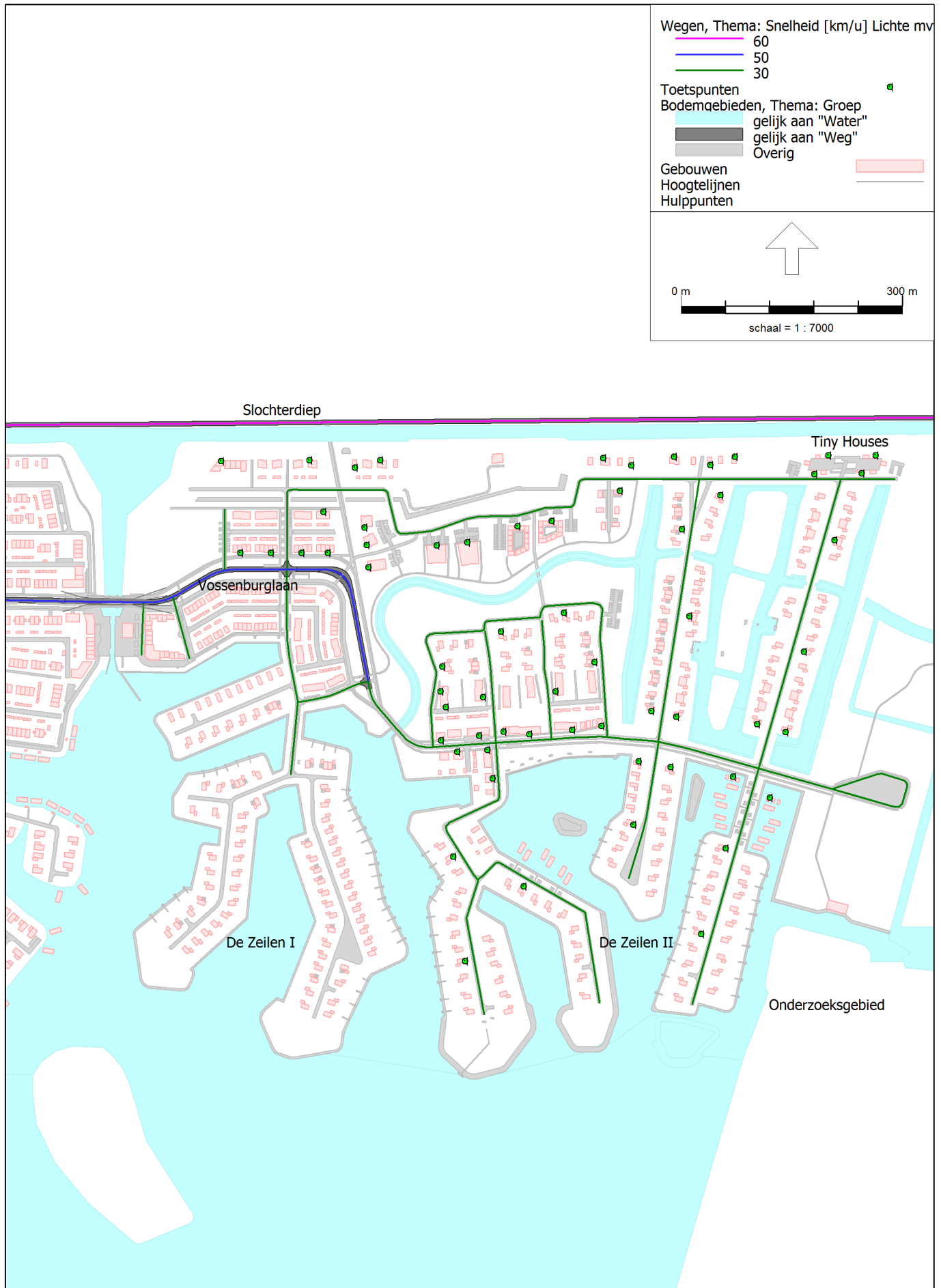
1. Kaart onderzoeksgebied
2. Algemene modelgegevens
3. Overzicht modelgegevens
4. Verkeersprognose Goudappel
5. Kaart modelgegevens wegen en verkeer
6. Tabel modelgegevens wegen en verkeer
7. Kaart met rekenpunten
8. Tabel met rekenpunten
9. Geluidszones Vossenburglaan
10. Geluidsbelasting Vossenburglaan
11. Geluidszones Slochterdiep
12. Geluidsbelasting Slochterdiep
13. Geluidszones alle wegen cumulatief
14. Geluidsbelasting alle wegen cumulatief



Rapport: Lijst van model eigenschappen
 Model: De Zeilen II

Model eigenschap

Omschrijving	De Zeilen II
Verantwoordelijke	Ate Westra
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï RMW-2012
Aangemaakt door	Ate Westra op 2-4-2020
Laatst ingezien door	Ate Westra op 3-4-2020
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.21
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



Deventer
 Snipperlingsdijk 4
 7417 BJ Deventer
 Postbus 161
 7400 AD Deventer
 T +31 (0)570 666 222
 goudappel@goudappel.nl

Den Haag
 Anna van Buerenplein 46
 2595 DA Den Haag

Eindhoven
 Emmasingel 15
 5611 AZ Eindhoven

Leeuwarden
 F. HaverSchmidtwei 2
 8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
 De Ruyterkade 143
 1011 AC Amsterdam

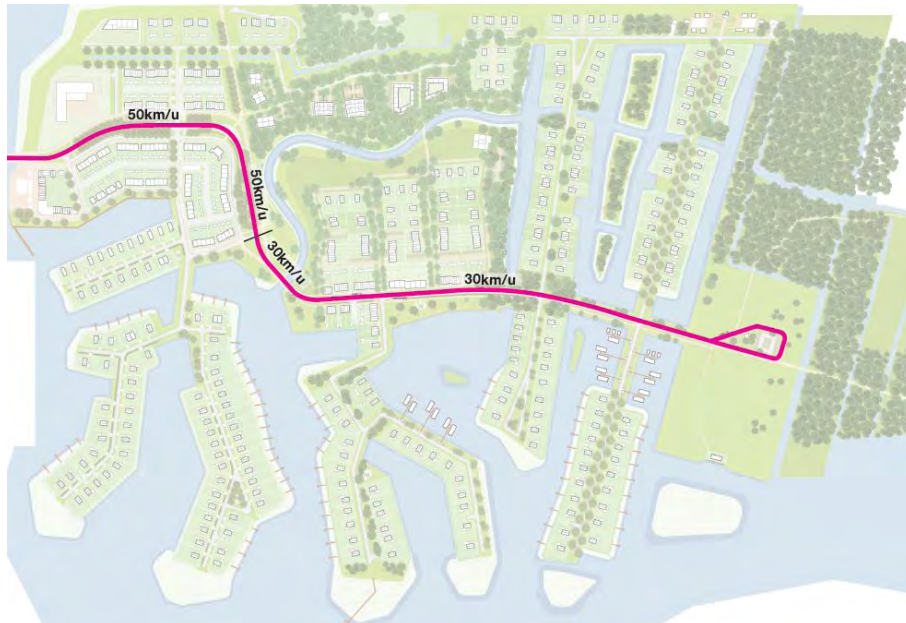
Bureau Meerstad

Verkeersprognose De Zeilen

Datum 19 maart 2020
 Kenmerk 006553.20200319.N1.01
 Eerste versie

1 Inleiding

Na Meeroevers, Tersluis en Groenewei zal het gebied ten oosten van de sluis in Meerstad tot ontwikkeling gebracht worden. Voor dit gebied, De Zeilen, is een stedenbouwkundige uitwerking gemaakt (zie figuur 1.1).



Figuur 1.1: Stedenbouwkundige uitwerking De Zeilen en hoofdstructuur gemotoriseerd verkeer

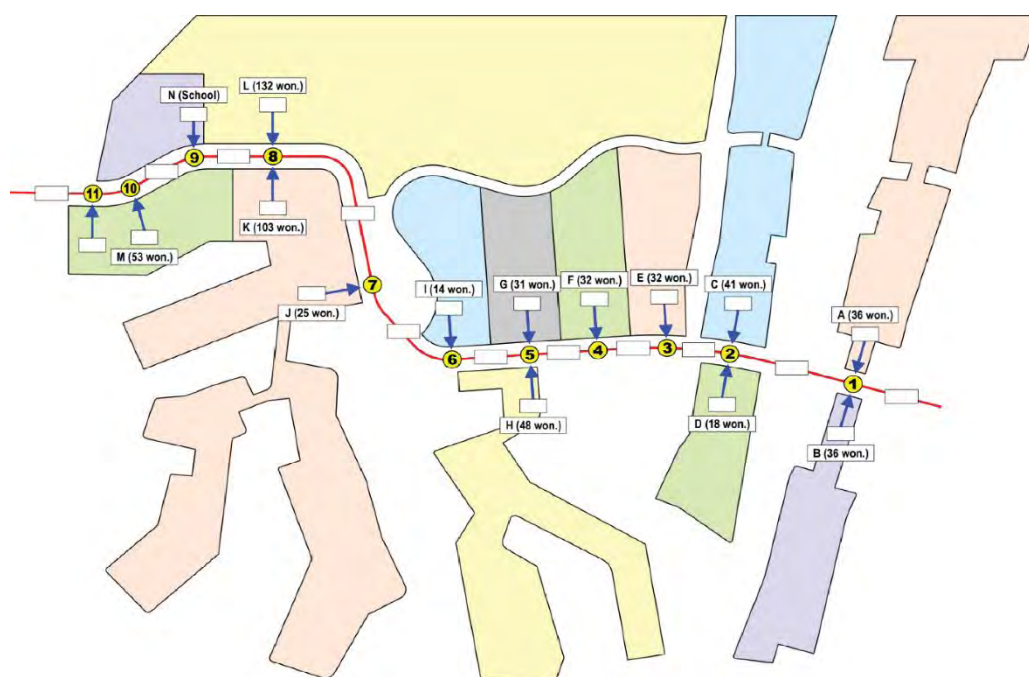
In het gebied worden ca. 600 woningen gerealiseerd, waaronder vrijstaande woningen, twee aaneen gebouwde woningen, rijwoningen, waterwoningen, boswoningen en enkele appartementen.

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.

2 Prognose verkeersaantallen

Verkeersintensiteit

In de eerste plaats is een indicatieve verdeling aangebracht in deelgebieden (zie figuur 2.1). Per deelgebied is aangegeven op welke locatie deze aansluiting vindt op de hoofdroute door het gebied. Er zijn 14 deelgebieden onderscheiden¹, een Toeristisch Overstap Punt (TOP) en voorzieningen rond de sluis.



Figuur 2.1: Woningaantallen per deelgebied

Omdat er in het gebied ten oosten van De Zeilen geen woningbouw is gepland, wordt in eerste instantie uitgegaan van een situatie dat al het autoverkeer uit De Zeilen zich oriënteert op het westen. Via de hoofdonsluiting verplaatst het verkeer zich in westelijke richting over de Vossenburglaan naar de Hoofdweg en verder. Uitzondering is het verkeer van en naar school en Sluisbuurtje voorzieningen. Hiervoor is de aanname

¹ Het definitieve aantal woningen per deelgebied ligt niet vast. De figuur is bedoeld om een representatieve inschatting te geven van het aantal woningen.

dat de helft van buiten en de helft van binnen De Zeilen komt. Tot slot is ten oosten van De Zeilen ook een Toeristisch Overstap Punt gepland voor recreatie in de Harksteder Broeklanden.

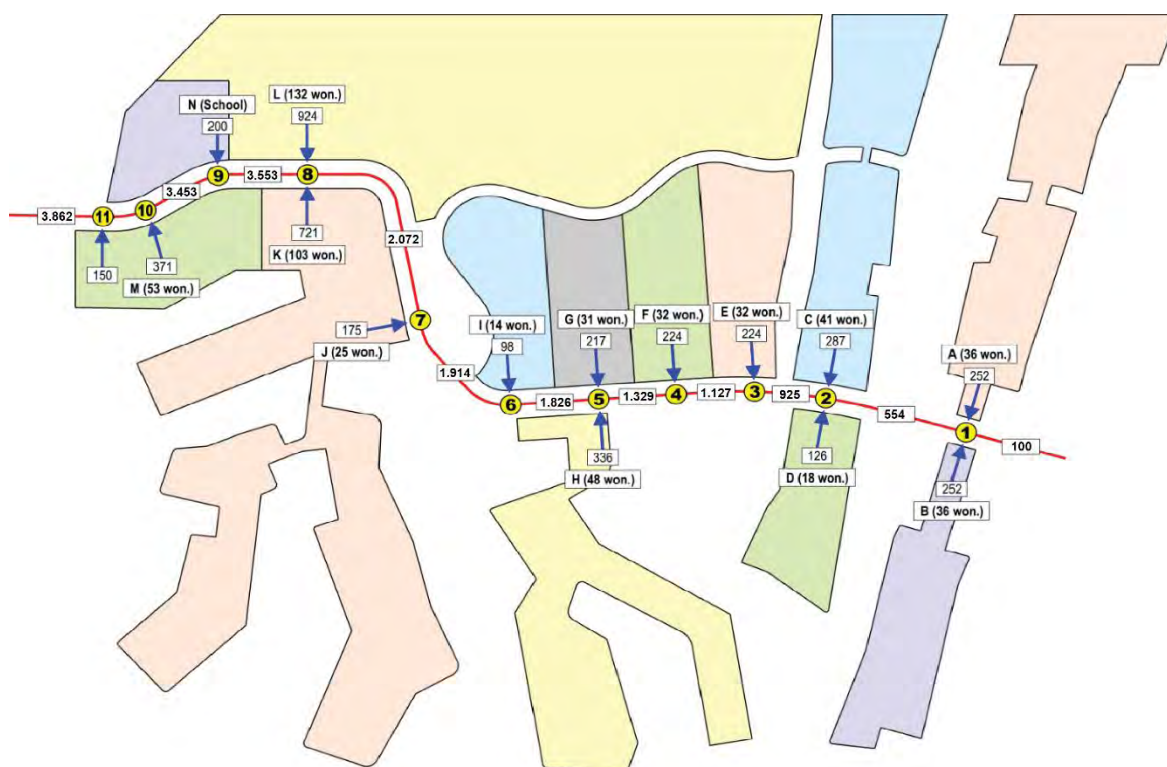
Uitgegaan wordt van 6,3 autoritten per woning op een gemiddelde weekdag. Dit aantal is bepaald aan de hand van een analyse van CROW-kengetallen, verkeerstellingen bij een soortgelijke wijk in Groningen (Gravenburg-Noord) en een extra marge. Dit aantal is tevens gebruikt bij de berekeningen voor Sluis-West.

De CROW-kengetallen voor een groen stedelijke woonwijk gaan uit van 5,8 autoritten per woning. Verkeerstellingen 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 De Zeilen zijn ca. 600 woningen gepland. Dit leidt tot circa 4.000 autoritten incl. verkeer naar school en recreatief verkeer Harksteder Broeklanden. Bij dit aantal is als uitgangspunt gebruikt dat het *autoverkeer* dat gebruik maakt van het toeristische overstappunt volledig van buiten De Zeilen afkomstig is. De autoritten gekoppeld aan de school en Sluisbuurtje voorzieningen zijn voor de helft afkomstig van buiten De Zeilen.

In totaal sluiten de 14 deelgebieden op 11 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 werkdag

Rijsnelheid

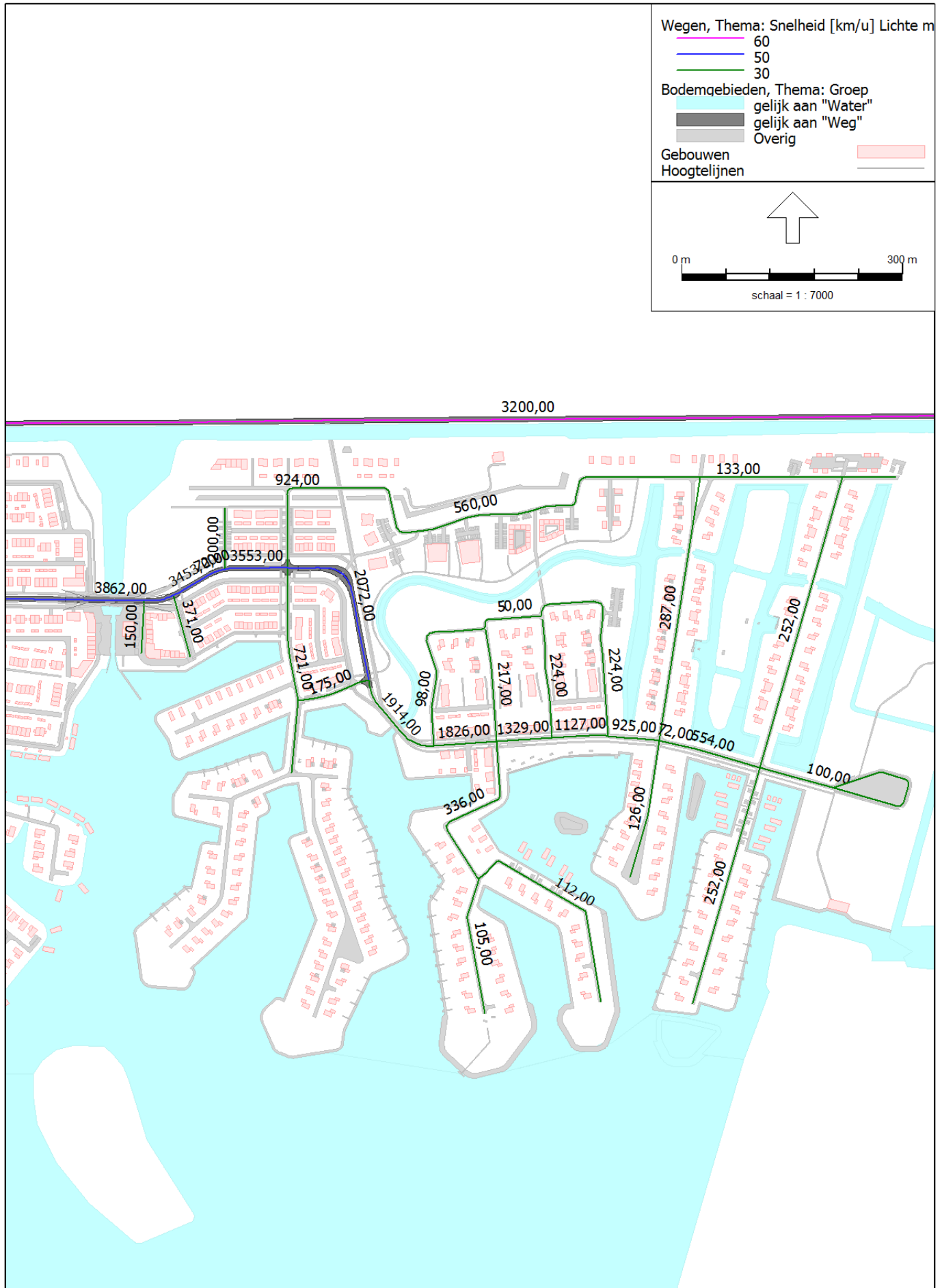
Binnen De Zeilen wordt voor alle wegen uitgegaan van 30km/h. Uitzondering daarop is de hoofdontsluitingsweg (Vossenburglaan) vanaf de sluis tot aan punt 7 in figuur 2.2, waarvoor 50 km/h zal gelden.

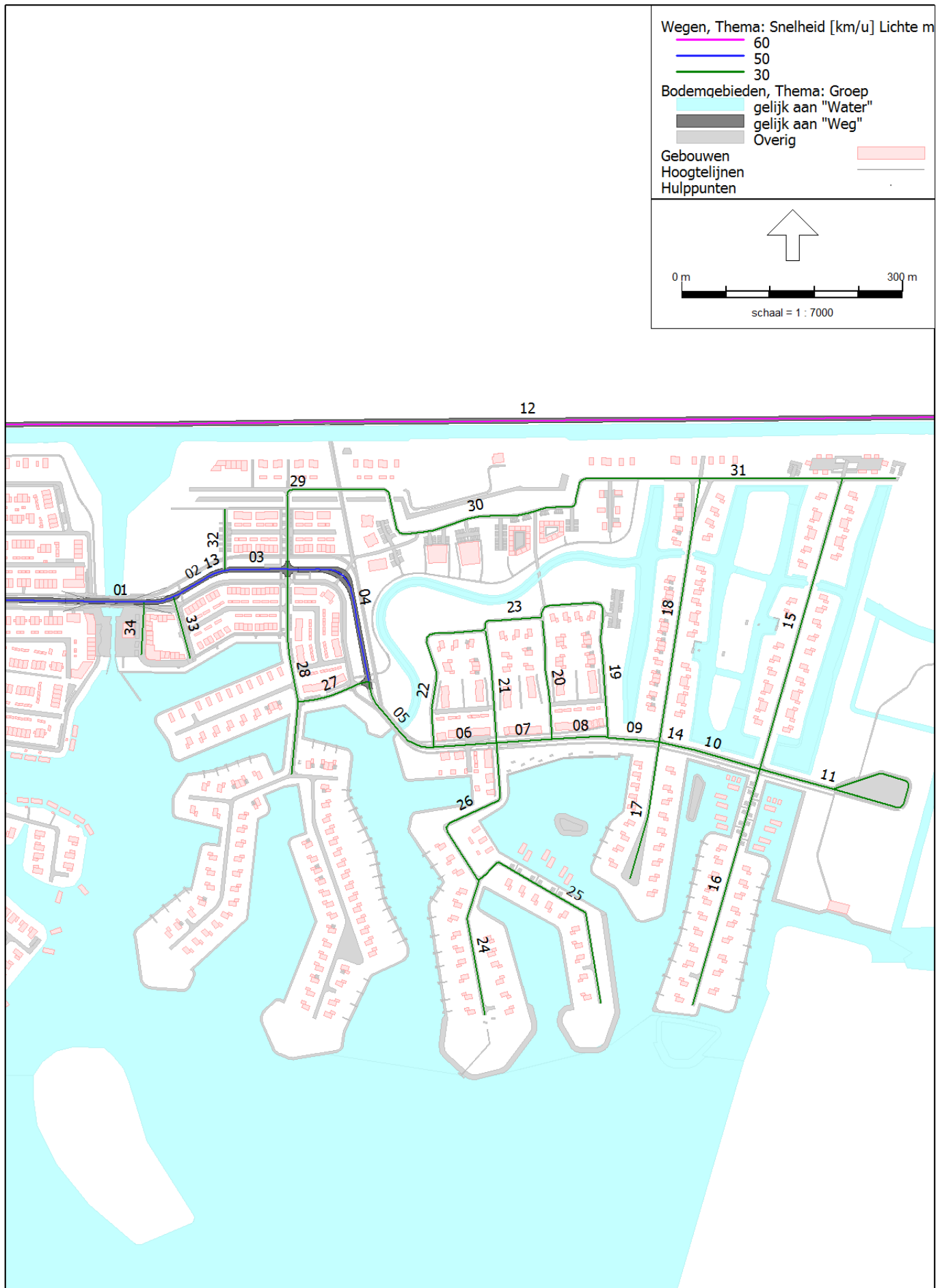
Samenstelling verkeer

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 het milieumodel van de gemeente Groningen. Op de benoemde wegvakken ligt het aandeel verkeer dat passeert in de dagperiode op circa 80%. Het aandeel verkeer in de avondperiode op circa 13%. En het aandeel verkeer in de nachtperiode op ongeveer 7%.

soort voertuig	dag	avond	nacht
personenauto's [lv]	99,0%	99,5%	98,9%
middelzware vrachtauto's [mv]	0,8%	0,4%	0,8%
zware vrachtauto's [zv]	0,2%	0,1%	0,3%
etmaalverdeling	80,3%	12,5%	7,2%
uurintensiteit	6,69%	3,11%	0,90%

Tabel 2.1: Verkeerssamenstelling en verdeling



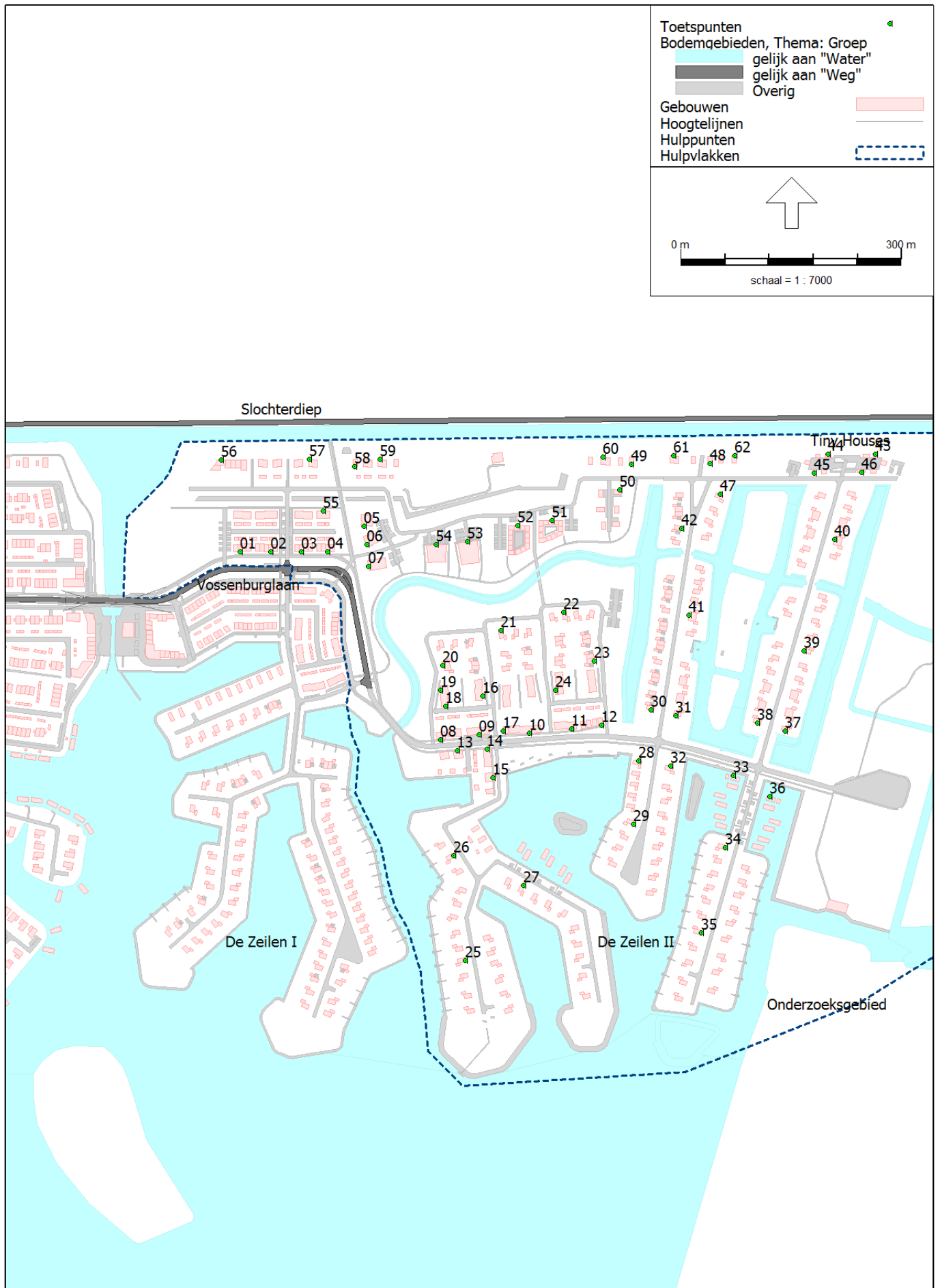


Model: De Zeilen II
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	Totaal aantal	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Wegdek
01	Vossenburglaan	Vossenburglaan 50 km/uur	3862,00	50	50	50	Referentiewegdek
02	Vossenburglaan	Vossenburglaan 50 km/uur	3453,00	50	50	50	Referentiewegdek
03	Vossenburglaan	Vossenburglaan 50 km/uur	3553,00	50	50	50	Referentiewegdek
04	Vossenburglaan	Vossenburglaan 50 km/uur	2072,00	50	50	50	Referentiewegdek
05	Vossenburglaan	Vossenburglaan 30 km/uur	1914,00	30	30	30	Referentiewegdek
06	Vossenburglaan	Vossenburglaan 30 km/uur	1826,00	30	30	30	Referentiewegdek
07	Vossenburglaan	Vossenburglaan 30 km/uur	1329,00	30	30	30	Referentiewegdek
08	Vossenburglaan	Vossenburglaan 30 km/uur	1127,00	30	30	30	Referentiewegdek
09	Vossenburglaan	Vossenburglaan 30 km/uur	925,00	30	30	30	Referentiewegdek
10	Vossenburglaan	Vossenburglaan 30 km/uur	554,00	30	30	30	Referentiewegdek
11	Vossenburglaan	Vossenburglaan 30 km/uur	100,00	30	30	30	Referentiewegdek
12	Slochterdiep Lageland	Slochterdiep	3200,00	60	60	60	Referentiewegdek
13	Bussen	Bussen	72,00	50	50	--	Referentiewegdek
14	Bussen	Bussen	72,00	30	30	--	Referentiewegdek
15	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	252,00	30	30	30	Referentiewegdek
16	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	252,00	30	30	30	Referentiewegdek
17	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	126,00	30	30	30	Referentiewegdek
18	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	287,00	30	30	30	Referentiewegdek
19	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	224,00	30	30	30	Referentiewegdek
20	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	224,00	30	30	30	Referentiewegdek
21	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	217,00	30	30	30	Referentiewegdek
22	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	98,00	30	30	30	Referentiewegdek
23	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	50,00	30	30	30	Referentiewegdek
24	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	105,00	30	30	30	Referentiewegdek
25	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	112,00	30	30	30	Referentiewegdek
26	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	336,00	30	30	30	Referentiewegdek
27	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	175,00	30	30	30	Referentiewegdek
28	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	721,00	30	30	30	Referentiewegdek
29	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	924,00	30	30	30	Referentiewegdek
30	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	560,00	30	30	30	Referentiewegdek
31	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	133,00	30	30	30	Referentiewegdek
32	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	200,00	30	30	30	Referentiewegdek
33	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	371,00	30	30	30	Referentiewegdek
34	Secundaire wegen	Secundaire wegen 30 km/uur	150,00	30	30	30	Referentiewegdek

Model: De Zeilen II
 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	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
02	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
03	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
04	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
05	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
06	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
07	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
08	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
09	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
10	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
11	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
12	6,58	3,38	0,94	88,80	92,98	88,41	7,70	4,68	7,59	3,50	2,34	4,00
13	5,56	5,56	1,39	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--
14	5,56	5,56	1,39	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--
15	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
16	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
17	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
18	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
19	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
20	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
21	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
22	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
23	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
24	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
25	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
26	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
27	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
28	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
29	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
30	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
31	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
32	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
33	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30
34	6,69	3,11	0,90	99,00	99,50	98,90	0,80	0,40	0,80	0,20	0,10	0,30



Model: De Zeilen II
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
02	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
03	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
04	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
05	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
06	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
07	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
08	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
09	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
10	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
11	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
12	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
13	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
14	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
15	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
16	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
17	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
18	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
19	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
20	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
21	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
22	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
23	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
24	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
25	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
26	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
27	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
28	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
29	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
30	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
31	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
32	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
33	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
34	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
35	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
36	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
37	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
38	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
39	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
40	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
41	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
42	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
43	Tiny House	4,80	--	--	--	--	--	Ja
44	Tiny House	4,80	--	--	--	--	--	Ja
45	Tiny House	4,80	--	--	--	--	--	Ja
46	Tiny House	4,80	--	--	--	--	--	Ja
47	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
48	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
49	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
50	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
51	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
52	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
53	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
54	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
55	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
56	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja

Model: De Zeilen II
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
57	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
58	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
59	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
60	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
61	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja
62	gevelpunt	4,80	--	--	--	--	--	Ja

