

Gemeente Kampen

Akoestische analyse Het Meer - Oosterlandenweg

Omdat we ons verplaatsen

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Gemeente Kampen

Akoestische analyse Het Meer - Oosterlandenweg

Datum 8 december 2011
Kenmerk KPN024/Kmc/0197
Eerste versie

Documentatiepagina

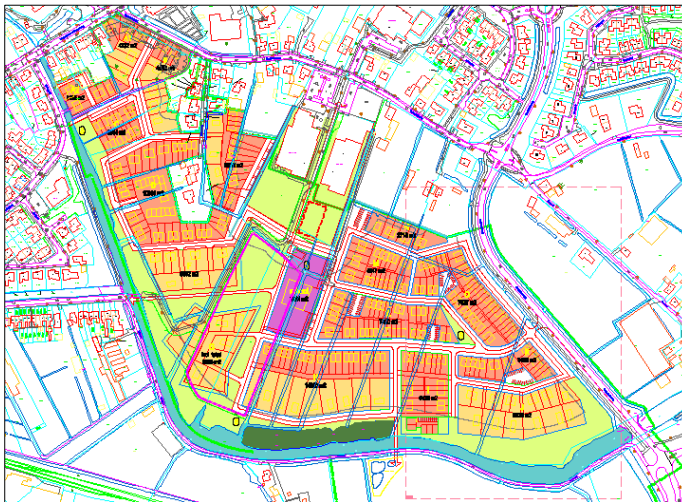
Oprachtgever(s)	Gemeente Kampen
Titel rapport	Akoestische analyse Het Meer - Oosterlandenweg
Kenmerk	KPN024/Kmc/0197
Datum publicatie	8 december 2011
Projectteam opdrachtgever(s)	de heren W.W. Man en J. Vosselman
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren T.S de Boer en K.D. Koopmans
Projectomschrijving	Akoestische analyse voor zes stedenbouwkundige varianten van nieuwbouwplan Het Meer langs de Oosterlandenweg te IJsselmuiden.

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Uitgangspunten	3
2.1	Rekenmethodiek	3
2.2	Verkeersgegevens	3
2.3	Omgevingskenmerken	4
3	Resultaten	5
3.1	Onderzoeksvraag 1: Geluidsbelastingen	5
3.2	Onderzoeksvraag 2: Geluidsluwe gevels	10
3.3	Onderzoeksvraag 3: Afschermbende werking eerstelijns bebouwing	14
3.4	Onderzoeksvraag 4: Gecumuleerde geluidsbelasting	14
4	Resumé	16
	Bijlagen	
1	Resultaten afscherming eerstelijns bebouwing	
2	Verkeersgegevens	

1

Inleiding

De gemeente Kampen is bezig met de uitwerking van woongebied Het Meer te IJsselmuiden. Het plangebied is gelegen ten westen van de Oosterlandenweg. Een impressie van het plan is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Impressie van plan Het Meer te IJsselmuiden

Voor het nieuwbouwplan zijn zes stedenbouwkundige varianten opgesteld. De verkaveling van de geplande woningbouw verschilt in deze varianten met name aan de oostzijde van het plangebied. Voor de opgestelde varianten wil de gemeente graag inzicht in de akoestische consequenties van het wegverkeer. De gemeente heeft de volgende onderzoeksvragen:

1. Overschrijdt de te verwachten geluidsbelasting op de woningen van de eerste lijn de maximale ontheffingswaarde?
2. Beschikt elke woning binnen het plan over een geluidsluwe gevel?
3. Zorgt de eerstelijns bebouwing voor ten minste 3 dB afscherming op de tweedeelijns bebouwing?

4. Is er sprake van een goede ruimtelijke ordening, ofwel, wat is de gecumuleerde geluidsbelasting van de hoofdontsluitingsweg (30 km/h) en de Oosterlandenweg?

Om deze vragen te kunnen beantwoorden is door Goudappel Coffeng BV een akoestische analyse uitgevoerd. In voorliggende notitie zijn de uitgangspunten en resultaten daarvan beschreven.

2

Uitgangspunten

2.1 Rekenmethodiek

Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2006). De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma GeoMilieu, versie 1.90.

Conform artikel 110g van de Wet geluidhinder en artikel 3.6 van het RMG2006 is op de geluidsbelasting, een correctie toegepast. Deze correctie bedraagt -5 dB voor wegen met een representatieve snelheid van minder dan 70 km/h en -2 dB voor de overige wegen.

2.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn aangeleverd door de gemeente Kampen en zijn ontleend aan het intern advies met het onderwerp 'Het Meer, indicatieve geluidscontouren' d.d. 19 mei 2011 van Eelko Leusing. Een overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens is weergegeven in bijlage 2.

Voor de hoofdontsluitingsweg is de verkeersintensiteit bepaald op basis van de mogelijk te verwachten verkeersgeneratie door de wijk. Het betreft een 30 km/h-weg. Bij de bepaling van de te verwachten verkeersintensiteit is uitgegaan van 300 woningen en een verkeersgeneratie van 6 ritten per dag per woning. Dit resulteert in 1.800 ritten per etmaal. In de praktijk zal het verkeer zich mogelijk meer spreiden via de andere ontsluitingswegen van het plangebied waardoor de verkeersintensiteit op de hoofdontsluitingsweg lager wordt. Uitgaan van 1.800 motorvoertuigen per etmaal geeft dan ook een 'worst case'-situatie weer.

De verkeersverdeling over de dag, avond en nacht is gebaseerd op de verkeersverdeling van de Oosterlandenweg. Uitgegaan is van 1% middelzwaar en 1% zwaar verkeer.

2.3 Omgevingskenmerken

Wegdekverharding

Voor alle beschouwde wegen (ook voor de hoofdontsluitingsweg 30 km/h) is uitgegaan van conventionele asfaltverharding zonder geluidsreducerende werking in vorm van dicht asfaltbeton (DAB0/16).

Afscherming, reflectie en overdrachtdemping

De gevels van de binnen het onderzoeksgebied aanwezige woningen en andere 'objecten' hebben een geluidreflecterende werking. Reflecties, lucht- en bodemdemping zijn volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift aangegeven wijze doorgerekend.

Hoogteligging

In het onderzoeksgebied zijn geen noemenswaardige hoogteverschillen aanwezig die van invloed zijn op de geluidssituatie.

Beschouwde woningen en waarneempunten

Voor alle woningen is uitgegaan van een totale bouwhoogte van 9,0 m (3 bouwlagen). De geluidsberekeningen zijn uitgevoerd voor de waarneemhoogtes 1,5; 4,5 en 7,5 meter. Representatief voor respectievelijk de begane grond, de eerste verdieping en de tweede verdieping. Voor specifiek de tweedelijns bebouwing zijn de waarneempunten weergegeven in bijlage 1.

Beschouwde varianten

Voor in totaal zes varianten zijn de akoestische consequenties inzichtelijk gemaakt. De variantnamen zijn gebaseerd op de bestandsnamen van de aangeleverde tekeningen. Het betreft:

- Plan 3026.
- Plan 3027.
- Plan 3028.
- Plan 23029.
- Plan Karen 2027.
- Plan Karen 2028.

Een impressie van deze varianten is weergegeven in de figuren 3.1 tot en met 3.6.

3

Resultaten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de vier onderzoeksvragen die door de gemeente zijn geformuleerd. Het gaat om de vragen:

1. Overschrijdt de te verwachten geluidsbelasting op de woningen van de eerste lijn de maximale ontheffingswaarde?
2. Beschikt elke woning binnen het plan over een geluidsluwe gevel?
3. Zorgt de eerstelijns bebouwing voor ten minste 3 dB afscherming op de tweede-lijns bebouwing?
4. Is er sprake van een goede ruimtelijke ordening, ofwel, wat is de gecumuleerde geluidsbelasting van de hoofdontsluitingsweg (30 km/h) en de Oosterlandenweg?

3.1 Onderzoeksvraag 1: Geluidsbelastingen

Voor de woningen zijn de maatgevende geluidsbelastingen berekend ten gevolge van de Oosterlandenweg. Ook de geluidssituatie van de Veilingweg is beschouwd. Ten gevolge van deze weg zijn voor de nieuwe bebouwing (in alle varianten) geen overschrijdingen berekend van de voorkeursgrenswaarde. Derhalve is deze weg niet verder bij de deze analyse van de verschillende varianten betrokken.

Een overzicht van het aantal woningen per geluidsbelasting is weergegeven in tabel 3.1. De geluidsbelastingen op bouwblokniveau zijn weergegeven in de figuren 3.1 tot en met 3.6.

geluidsbelasting	Plan 3026	Plan 3027	Plan 3028	Plan 3029	Plan Karen 2027	Plan Karen 2028
49 dB	1	1	2	4	1	2
50 dB						
51 dB						
52 dB				2		
53 dB	1	1	1		1	1
54 dB	1	1	1	1	1	1
55 dB	28	14	12	11	9	8
56 dB		15	13	15	4	1
57 dB					16	16
58 dB						
Totaal	31	32	29	33	32	29

Tabel 3.1: Aantal woningen per geluidsbelasting (alleen woningen waarvoor de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden zijn weergegeven)

Het totale aantal woningen waarvoor de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden is in de verschillende varianten nagenoeg gelijk en ligt rond de 30 woningen. In de varianten Plan 3028 en Plan Karen 2028 is voor 29 woningen een overschrijding berekend. In de variant Plan 3029 is voor maximaal 33 woningen een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde berekend.

In de varianten Plan Karen 2027 en Plan Karen 2028 is de hoogste geluidsbelasting berekend van 57 dB. Deze geluidsbelasting is berekend voor de eerstelijns bebouwing aan de noordzijde van het plangebied. In de Plan Karen varianten zijn de woningen in de eerste lijn op kortere afstand gelegen van de Oosterlandenweg dan in de andere varianten.

De voorkeursgrenswaarde wordt binnen het plangebied met maximaal 10 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt in geen enkel geval overschreden.



Figuur 3.1: Maatgevende geluidsbelasting per woning Plan 3026 ten gevolge van de Oosterlandenweg



Figuur 3.2: Maatgevende geluidsbelasting per woning Plan 3027 ten gevolge van de Oosterlandenweg



Figuur 3.3: Maatgevende geluidsbelasting per woning Plan 3028 ten gevolge van de Oosterlandenweg



Figuur 3.4: Maatgevende geluidsbelasting per woning Plan 3029 ten gevolge van de Oosterlandenweg



Figuur 3.5: Maatgevende geluidsbelasting per woning Plan Karen 2027 ten gevolge van de Oosterlandenweg



Figuur 3.6: Maatgevende geluidsbelasting per woning Plan Karen 2028 ten gevolge van de Oosterlandenweg

3.2 Onderzoeksvraag 2: Geluidsluwe gevels

In het gemeentelijke geluidsbeleid is opgenomen dat elke woning dient te beschikken over een geluidsluwe gevel (een gevel met een geluidsbelasting van 48 dB of lager). Om dit aspect inzichtelijk te maken zijn voor de varianten de maatgevende geluidsbelastingen per gevel berekend. In figuren 3.7 tot en met 3.12 is de geluidssituatie op gevelniveau gepresenteerd. De geluidsbelastingen zijn gepresenteerd ten gevolge van de Oosterlandenweg.

Uit de figuren valt af te lezen dat alle woningen in alle varianten beschikken over een geluidsluwe gevel. Voor de eerstelijns bebouwing gaat het hier veelal om de achtergevel (oost- en zuidoostzijde) van de woningen.



Figuur 3.7: Maatgevende geluidsbelasting op gevelniveau Plan 3026 ten gevolge van de Oosterlandenweg



Figuur 3.8: Maatgevende geluidsbelasting op gevelniveau Plan 3027 ten gevolge van de Oosterlandenweg



Figuur 3.9: Maatgevende geluidsbelasting op gevelniveau Plan 3028 ten gevolge van de Oosterlandenweg



Figuur 3.10: Maatgevende geluidsbelasting op gevelniveau Plan 3029 ten gevolge van de Oosterlandenweg



Figuur 3.11: Maatgevende geluidsbelasting op gevelniveau Plan Karen 2027 ten gevolge van de Oosterlandenweg



Figuur 3.12: Maatgevende geluidsbelasting op gevelniveau Plan Karen 2028 ten gevolge van de Oosterlandenweg

3.3 Onderzoeksvraag 3: Afscherpende werking eerstelijns bebouwing

Een tweede voorwaarde om over te gaan tot het verlenen van hogere grenswaarden is de toekenning van een (substantiële) afscherpende werking van de eerstelijns bebouwing voor de achterliggende woningen.

Om de afscherpende werking van de eerstelijns bebouwing inzichtelijk te maken zijn geluidsberekeningen uitgevoerd met en zonder de volledige eerstelijns bebouwing. De resultaten van deze analyse zijn weergegeven in bijlage 1. Per variant is een figuur met waarneempuntnummers opgenomen en is een tabel weergegeven met de geluidsbelastingen op de tweedelijns bebouwing. Naast de geluidsbelastingen met en zonder eerstelijns bebouwing is ook het verschil (de afscherpende werking) weergegeven.

De onderzoeksvraag is of de eerstelijns bebouwing (waarvoor hogere grenswaarden noodzakelijk zijn), voldoende afscherming biedt voor de tweedelijns bebouwing. Daarbij is uitgegaan van een geluidsreductie van tenminste 3 dB.

In de varianten Plan 3026, 3027 en Plan Karen 2027 is voor alle woningen in de tweede lijn een geluidsafscherming berekend van tenminste 3 dB. In de overige varianten is voor een enkele woning een lagere geluidsafscherming berekend. Hierna is ingegaan op deze situaties.

Plan 3028

In de variant Plan 3028 is voor de meest noordelijke woningen in de tweede lijn (waarneempunten 001 en 002) geluidsafscherming berekend van 2 dB (zie figuur B1.3 en tabel B1.3).

Plan 3029

In de variant Plan 3029 is voor een woning aan de zuidzijde (waarneempunt 014) een geluidsafscherming berekend van 1 dB (zie figuur B1.4 en tabel B1.4).

Plan Karen 2028

In de variant Plan Karen 2028 is voor de meest noordelijke woning in de tweede lijn (waarneempunt 001) geluidsafscherming berekend van 2 dB (zie figuur B1.6 en tabel B1.6).

3.4 Onderzoeksvraag 4: Gecumuleerde geluidsbelasting

Ten gevolge van de hoofdontsluitingsweg (30 km/h) is een maximale geluidsbelasting berekend van 55 dB. Dit betreft de geluidsbelasting zonder correctie conform artikel 110g van -5 dB. Wanneer de geluidsbelasting wordt vergeleken met de voorkeursgrenswaarde van 48 dB kan worden geconstateerd dat de maximaal berekende geluidsbelasting 2 dB hoger is. Het gaat hier alleen om de woningen die dicht op de hoofdontsluitingsweg

staan. Binnen een stedelijke omgeving is een dergelijke geluidsbelasting niet uitzonderlijk.

Gecumuleerde geluidsbelasting inclusief de Oosterlandenweg

De maximale gecumuleerde geluidsbelasting ter hoogte van de hoofdonthoofding is berekend in de variant Plan Karen 2027. De gecumuleerde geluidsbelasting betreft in dit geval de geluidsbelasting van alle wegen samen zonder correctie conform artikel 110g. In deze variant staan de woningen op de meest korte afstand van de Oosterlandenweg. De maximaal berekende geluidsbelasting bedraagt 62 dB op de voorgevel aan de zijde van de Oosterlandenweg. De 30 km/h weg draagt slechts beperkt bij aan deze maximaal berekende geluidsbelasting op de voorgevel (< 1 dB).

4

Resumé

Op basis van de vooraf gestelde onderzoeksvragen is hierna ingegaan op de belangrijkste resultaten van het onderzoek.

1. Overschrijdt de te verwachten geluidsbelasting op de woningen van de eerste lijn de maximale ontheffingswaarde?

Uit het onderzoek blijkt dat voor een beperkt aantal woningen de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde wordt voor geen van de woningen overschreden.

2. Beschikt elke woning binnen het plan over een geluidsluwe gevel?

Uit het onderzoek blijkt dat, ten gevolge van de Oosterlandenweg, elke nieuwe woning beschikt over een geluidsluwe gevel.

3. Zorgt de eerstelijns bebouwing voor ten minste 3 dB afscherming op de tweedelijns bebouwing?

In drie van de zes varianten is voor alle woningen in de tweede lijn een geluidsafscherming berekend van 3 dB of meer. Het betreft de varianten Plan 3026, 3027 en Plan Karen 2027. In de overige varianten is voor een enkele woning een lagere geluidsafscherming berekend.

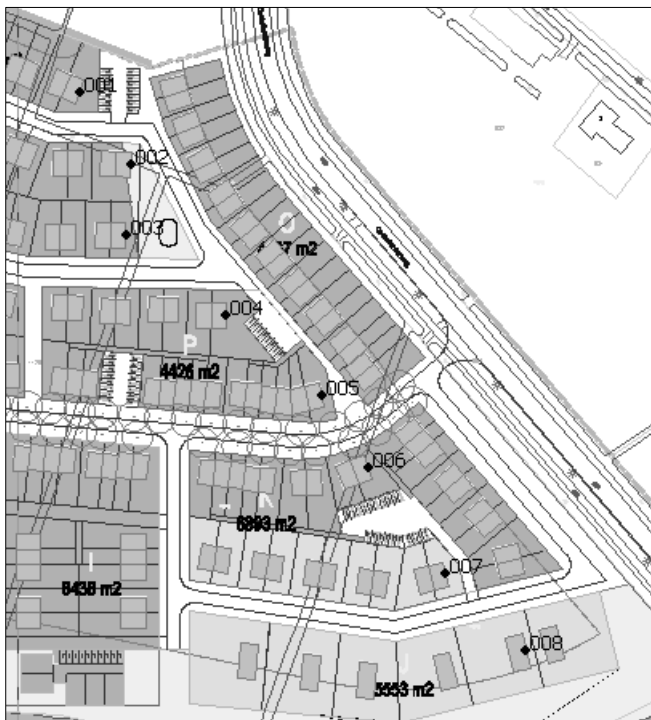
4. Is er sprake van een goede ruimtelijke ordening, ofwel, wat is de gecumuleerde geluidsbelasting van de hoofdontsluitingsweg (30 km/h) en de Oosterlandenweg?

Langs de Oosterlandenweg is een maximale gecumuleerde geluidsbelasting berekend van 62 dB. Zonder de hoofdontsluitingsweg van 30 km/h-weg is deze maximale geluidsbelasting van 62 dB ook berekend. De bijdrage van de hoofdontsluitingsweg op deze berekende geluidsbelasting is dan ook gering.

Bijlage 1

Resultaten afscherming eerstelijns bebouwing

Plan 3026



Figuur: B1.1: Overzicht van de waarneempunten tweedelijns bebouwing Plan 3026

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting met eerstelijns bebouwing dB)	geluidsbelasting zonder eerstelijns bebouwing dB)	afgerond verschil (dB)
001_A	1,5	44,4	47,6	-3
001_B	4,5	45,9	48,9	-3
001_C	7,5	47,0	49,8	-3
002_A	1,5	37,9	48,3	-10
002_B	4,5	39,9	49,7	-10
002_C	7,5	41,5	50,6	-9
003_A	1,5	35,9	47,3	-11
003_B	4,5	37,9	48,5	-11
003_C	7,5	40,1	49,5	-9
004_A	1,5	39,2	49,0	-10
004_B	4,5	41,0	50,3	-9
004_C	7,5	42,6	51,3	-9
005_A	1,5	43,0	49,7	-7
005_B	4,5	44,4	51,2	-7
005_C	7,5	45,8	52,0	-6
006_A	1,5	44,5	49,3	-5
006_B	4,5	46,1	50,8	-5
006_C	7,5	47,3	51,6	-4
007_A	1,5	44,2	48,6	-4
007_B	4,5	45,7	50,1	-4
007_C	7,5	46,7	51,0	-4
008_A	1,5	44,2	49,0	-5
008_B	4,5	45,6	50,4	-5
008_C	7,5	46,7	51,3	-5

Tabel B1.1: Overzicht van de resultaten tweedelijns bebouwing Plan 3026

Plan 3027



Figuur: B1.2: Overzicht van de waarneempunten tweedelijns bebouwing Plan 3027

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting met eerstelijns bebouwing dB	geluidsbelasting zonder eerstelijns bebouwing dB	afgerond verschil (dB)
001_A	1,5	46,0	48,7	-3
001_B	4,5	47,5	50,1	-3
001_C	7,5	48,4	50,9	-3
002_A	1,5	45,0	48,6	-4
002_B	4,5	46,4	50,0	-4
002_C	7,5	47,5	50,8	-3
003_A	1,5	42,9	48,6	-6
003_B	4,5	44,3	50,0	-6
003_C	7,5	45,2	50,9	-6
004_A	1,5	37,2	48,6	-11
004_B	4,5	39,2	50,0	-11
004_C	7,5	40,9	50,9	-10
005_A	1,5	37,5	48,8	-11

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting met eerstelijns bebouwing dB)	geluidsbelasting zonder eerstelijns bebouwing dB)	afgerond verschil (dB)
005_B	4,5	39,6	50,2	-11
005_C	7,5	41,5	51,1	-10
006_A	1,5	39,4	48,6	-9
006_B	4,5	41,4	50,0	-9
006_C	7,5	43,1	50,9	-8
007_A	1,5	35,0	48,7	-14
007_B	4,5	37,4	50,1	-13
007_C	7,5	40,3	51,0	-11
008_A	1,5	37,0	48,6	-12
008_B	4,5	39,2	50,1	-11
008_C	7,5	41,3	51,0	-10
009_A	1,5	38,9	49,0	-10
009_B	4,5	41,0	50,5	-9
009_C	7,5	42,5	51,3	-9
010_A	1,5	39,5	49,0	-9
010_B	4,5	41,3	50,5	-9
010_C	7,5	42,7	51,3	-9
011_A	1,5	39,9	49,0	-9
011_B	4,5	41,5	50,5	-9
011_C	7,5	42,9	51,3	-8
012_A	1,5	40,5	49,1	-9
012_B	4,5	42,0	50,6	-9
012_C	7,5	43,3	51,4	-8
013_A	1,5	40,6	49,2	-9
013_B	4,5	42,3	50,7	-8
013_C	7,5	43,7	51,5	-8
014_A	1,5	40,7	49,2	-8
014_B	4,5	42,3	50,7	-8
014_C	7,5	43,8	51,5	-8
015_A	1,5	44,3	49,5	-5
015_B	4,5	46,0	51,0	-5
015_C	7,5	47,2	51,8	-5
016_A	1,5	42,4	48,7	-6
016_B	4,5	43,8	50,1	-6
016_C	7,5	45,0	51,1	-6
017_A	1,5	44,4	49,0	-5
017_B	4,5	45,8	50,4	-5
017_C	7,5	46,9	51,3	-4

Tabel B1.2: Overzicht van de resultaten tweedelijns bebouwing Plan 3027

Plan 3028



Figuur: B1.3: Overzicht van de waarneempunten tweedelijs bebouwing Plan 3028

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting met eerstelijns bebouwing dB	geluidsbelasting zonder eerstelijns bebouwing dB	afgerond verschil (dB)
001_A	1,5	46,0	48,7	-3
001_B	4,5	47,5	50,1	-3
001_C	7,5	48,4	50,9	-2
002_A	1,5	46,3	48,6	-2
002_B	4,5	47,6	50,0	-2
002_C	7,5	48,6	50,8	-2
003_A	1,5	44,2	48,5	-4
003_B	4,5	45,7	50,0	-4
003_C	7,5	46,7	50,8	-4
004_A	1,5	41,1	48,7	-8
004_B	4,5	43,1	50,2	-7
004_C	7,5	44,2	51,0	-7
005_A	1,5	40,8	48,7	-8

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting met eerstelijns bebouwing dB)	geluidsbelasting zonder eerstelijns bebouwing dB)	afgerond verschil (dB)
005_B	4,5	42,7	50,2	-7
005_C	7,5	44,0	51,0	-7
006_A	1,5	41,7	48,8	-7
006_B	4,5	43,0	50,2	-7
006_C	7,5	44,4	51,1	-7
007_A	1,5	41,0	48,6	-8
007_B	4,5	42,4	50,0	-8
007_C	7,5	44,0	50,9	-7
008_A	1,5	39,5	48,7	-9
008_B	4,5	41,3	50,1	-9
008_C	7,5	43,1	51,0	-8
009_A	1,5	39,3	48,6	-9
009_B	4,5	41,1	50,1	-9
009_C	7,5	42,8	51,0	-8
010_A	1,5	40,4	49,0	-9
010_B	4,5	42,3	50,5	-8
010_C	7,5	43,7	51,3	-8
011_A	1,5	41,8	49,0	-7
011_B	4,5	43,6	50,5	-7
011_C	7,5	44,8	51,3	-7
012_A	1,5	42,4	49,0	-7
012_B	4,5	44,0	50,5	-6
012_C	7,5	45,2	51,3	-6
013_A	1,5	42,8	49,1	-6
013_B	4,5	44,5	50,6	-6
013_C	7,5	45,6	51,4	-6
014_A	1,5	43,2	49,2	-6
014_B	4,5	44,9	50,7	-6
014_C	7,5	46,1	51,5	-5
015_A	1,5	43,8	49,2	-5
015_B	4,5	45,5	50,7	-5
015_C	7,5	46,6	51,5	-5
016_A	1,5	44,6	49,5	-5
016_B	4,5	46,2	51,0	-5
016_C	7,5	47,4	51,8	-4
017_A	1,5	43,1	48,7	-6
017_B	4,5	44,5	50,1	-6
017_C	7,5	45,7	51,1	-5
018_A	1,5	44,4	49,0	-5
018_B	4,5	45,8	50,4	-5
018_C	7,5	46,9	51,3	-4

Tabel B1.3: Overzicht van de resultaten tweedelijns bebouwing Plan 3028

Plan 3029



Figuur: B1.4: Overzicht van de waarneempunten tweedelijns bebouwing Plan 3029

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting met eerstelijns bebouwing dB	geluidsbelasting zonder eerstelijns bebouwing dB	afgerond verschil (dB)
001_A	1,5	45,1	49,6	-5
001_B	4,5	46,8	51,3	-4
001_C	7,5	47,9	51,9	-4
002_A	1,5	38,3	48,5	-10
002_B	4,5	40,4	49,9	-10
002_C	7,5	42,4	50,8	-8
003_A	1,5	35,4	48,6	-13
003_B	4,5	37,8	50,1	-12
003_C	7,5	40,8	51,0	-10

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting met eerstelijns bebouwing dB)	geluidsbelasting zonder eerstelijns bebouwing dB)	afgerond verschil (dB)
004_A	1,5	31,9	48,9	-17
004_B	4,5	35,1	50,3	-15
004_C	7,5	39,1	51,2	-12
005_A	1,5	35,1	48,7	-14
005_B	4,5	37,5	50,2	-13
005_C	7,5	40,3	51,0	-11
006_A	1,5	37,0	48,6	-12
006_B	4,5	39,2	50,1	-11
006_C	7,5	41,3	51,0	-10
007_A	1,5	39,0	49,0	-10
007_B	4,5	41,1	50,5	-9
007_C	7,5	42,6	51,3	-9
008_A	1,5	39,5	49,0	-9
008_B	4,5	41,3	50,5	-9
008_C	7,5	42,7	51,3	-9
009_A	1,5	39,9	49,0	-9
009_B	4,5	41,5	50,5	-9
009_C	7,5	42,9	51,4	-8
010_A	1,5	40,7	49,1	-8
010_B	4,5	42,2	50,6	-8
010_C	7,5	43,4	51,4	-8
011_A	1,5	40,6	49,2	-9
011_B	4,5	42,3	50,7	-8
011_C	7,5	43,7	51,5	-8
012_A	1,5	40,8	49,2	-8
012_B	4,5	42,3	50,7	-8
012_C	7,5	43,8	51,5	-8
013_A	1,5	44,5	49,6	-5
013_B	4,5	46,2	51,0	-5
013_C	7,5	47,3	51,9	-5
014_A	1,5	49,3	50,3	-1
014_B	4,5	51,1	52,0	-1
014_C	7,5	51,7	52,6	-1
015_A	1,5	43,4	48,7	-5
015_B	4,5	44,6	50,2	-6
015_C	7,5	45,6	51,1	-6

Tabel B1.4: Overzicht van de resultaten tweedelijns bebouwing Plan 3029

Plan Karen 2027



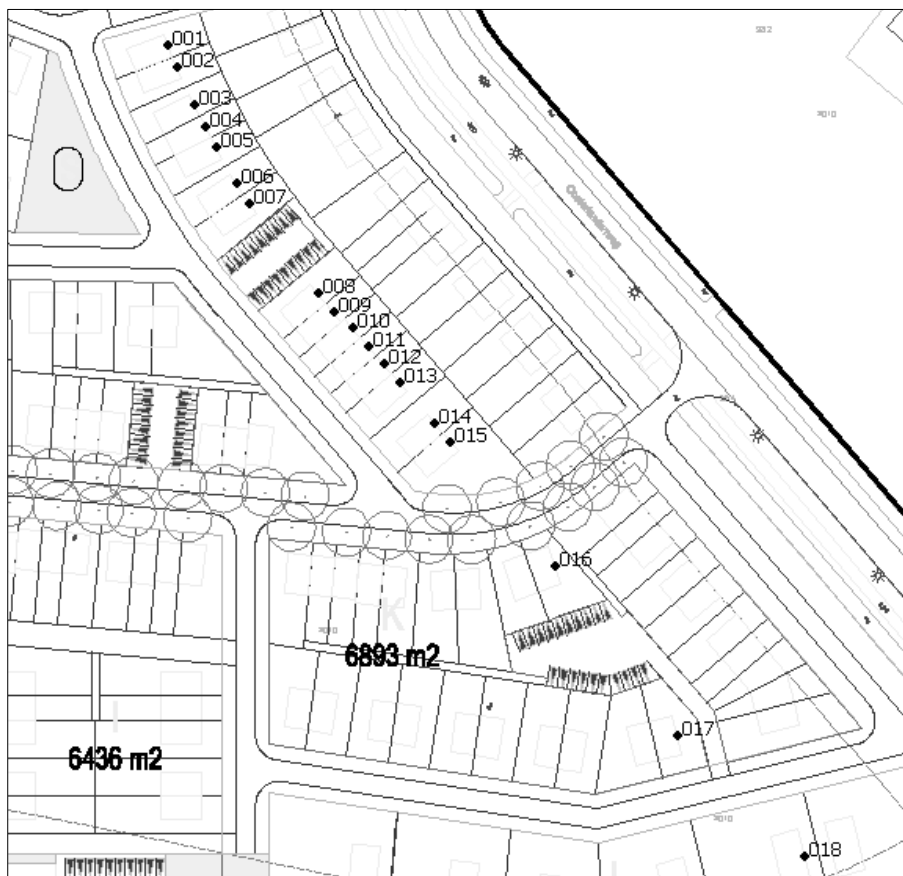
Figuur: B1.5: Overzicht van de waarneempunten tweedelijns bebouwing Plan Karen 2027

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting met eerstelijns bebouwing dB)	geluidsbelasting zonder eerstelijns bebouwing dB)	afgerond verschil (dB)
001_A	1,5	45,6	48,7	-3
001_B	4,5	47,1	50,1	-3
001_C	7,5	48,1	50,9	-3
002_A	1,5	45,0	48,6	-4
002_B	4,5	46,4	50,0	-4
002_C	7,5	47,4	50,8	-3
003_A	1,5	43,4	48,6	-5
003_B	4,5	44,7	50,0	-5
003_C	7,5	45,7	50,9	-5
004_A	1,5	39,3	48,6	-9
004_B	4,5	41,0	50,0	-9

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting met eerstelijns bebouwing dB)	geluidsbelasting zonder eerstelijns bebouwing dB)	afgerond verschil (dB)
004_C	7,5	42,4	50,9	-8
005_A	1,5	36,9	48,8	-12
005_B	4,5	39,2	50,2	-11
005_C	7,5	41,2	51,1	-10
006_A	1,5	38,4	48,6	-10
006_B	4,5	40,6	50,0	-9
006_C	7,5	42,3	50,9	-9
007_A	1,5	37,7	48,7	-11
007_B	4,5	39,4	50,1	-11
007_C	7,5	41,2	51,0	-10
008_A	1,5	38,6	48,6	-10
008_B	4,5	40,3	50,1	-10
008_C	7,5	41,9	51,0	-9
009_A	1,5	39,4	49,0	-10
009_B	4,5	41,2	50,5	-9
009_C	7,5	42,6	51,3	-9
010_A	1,5	39,9	49,0	-9
010_B	4,5	41,7	50,5	-9
010_C	7,5	43,0	51,3	-8
011_A	1,5	39,9	49,0	-9
011_B	4,5	41,7	50,5	-9
011_C	7,5	43,0	51,3	-8
012_A	1,5	40,3	49,1	-9
012_B	4,5	42,1	50,6	-8
012_C	7,5	43,4	51,4	-8
013_A	1,5	41,5	49,2	-8
013_B	4,5	43,1	50,7	-8
013_C	7,5	44,4	51,5	-7
014_A	1,5	42,0	49,2	-7
014_B	4,5	43,6	50,7	-7
014_C	7,5	45,0	51,5	-7
015_A	1,5	43,6	49,5	-6
015_B	4,5	45,3	51,0	-6
015_C	7,5	46,5	51,8	-5
016_A	1,5	42,4	48,7	-6
016_B	4,5	43,7	50,1	-6
016_C	7,5	44,9	51,1	-6
017_A	1,5	44,4	49,0	-5
017_B	4,5	45,8	50,4	-5
017_C	7,5	46,9	51,3	-4

Tabel B1.5: Overzicht van de resultaten tweedelijns bebouwing Plan karen 2027

Plan Karen 2028



Figuur: B1.6: Overzicht van de waarneempunten tweedelijns bebouwing Plan Karen 2028

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting met eerstelijns bebouwing dB)	geluidsbelasting zonder eerstelijns bebouwing dB)	afgerond verschil (dB)
001_A	1,5	46,5	48,7	-2
001_B	4,5	47,9	50,1	-2
001_C	7,5	48,9	50,9	-2
002_A	1,5	45,5	48,6	-3
002_B	4,5	46,9	50,0	-3
002_C	7,5	48,0	50,8	-3
003_A	1,5	44,1	48,5	-4
003_B	4,5	45,5	50,0	-4
003_C	7,5	46,5	50,8	-4
004_A	1,5	44,0	48,7	-5
004_B	4,5	45,4	50,2	-5

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting met eerstelijns bebouwing dB)	geluidsbelasting zonder eerstelijns bebouwing dB)	afgerond verschil (dB)
004_C	7,5	46,3	51,0	-5
005_A	1,5	41,2	48,7	-8
005_B	4,5	42,8	50,1	-7
005_C	7,5	44,0	51,0	-7
006_A	1,5	41,6	48,8	-7
006_B	4,5	43,2	50,2	-7
006_C	7,5	44,7	51,1	-6
007_A	1,5	40,9	48,6	-8
007_B	4,5	42,6	50,0	-7
007_C	7,5	44,1	50,9	-7
008_A	1,5	40,7	48,7	-8
008_B	4,5	42,3	50,1	-8
008_C	7,5	43,7	51,0	-7
009_A	1,5	41,1	48,6	-8
009_B	4,5	42,7	50,1	-7
009_C	7,5	44,0	51,0	-7
010_A	1,5	41,2	49,0	-8
010_B	4,5	43,0	50,5	-8
010_C	7,5	44,1	51,3	-7
011_A	1,5	41,7	49,0	-7
011_B	4,5	43,5	50,5	-7
011_C	7,5	44,6	51,3	-7
012_A	1,5	42,4	49,0	-7
012_B	4,5	44,2	50,5	-6
012_C	7,5	45,3	51,3	-6
013_A	1,5	42,7	49,1	-6
013_B	4,5	44,5	50,6	-6
013_C	7,5	45,6	51,4	-6
014_A	1,5	43,8	49,2	-5
014_B	4,5	45,5	50,7	-5
014_C	7,5	46,6	51,5	-5
015_A	1,5	44,2	49,2	-5
015_B	4,5	45,8	50,7	-5
015_C	7,5	47,0	51,5	-5
016_A	1,5	43,9	49,5	-6
016_B	4,5	45,6	51,0	-5
016_C	7,5	46,8	51,8	-5
017_A	1,5	43,1	48,7	-6
017_B	4,5	44,5	50,1	-6
017_C	7,5	45,7	51,1	-5

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting met eerstelijns bebouwing dB)	geluidsbelasting zonder eerstelijns bebouwing dB)	afgerond verschil (dB)
018_A	1,5	44,4	49,0	-5
018_B	4,5	45,8	50,4	-5
018_C	7,5	46,9	51,3	-4

Tabel B1.6: Overzicht van de resultaten tweedelijns bebouwing Plan karen 2028

Bijlage 2

Verkeersgegevens

Verkeersgegevens (prognose 2030) op basis van het intern advies met het onderwerp 'Het Meer, indicatieve geluidscontouren' d.d. 19 mei 2011 van Eelko Leusing.

Weg	Oosterlandenweg, 50 km/h				
Wegdektype	referentiewegdek	Gegevens: CROW publicatie 200			
Etmaalintensiteit	13.860	motorvoertuigen per etmaal			
		dag	avond	nacht	
Gemiddelde uurintensiteit		6,70	3,50	0,70	% van etmaalintensiteit
Aandeel bromfietsen					%
Aandeel motorfietsen					%
Aandeel lichte motorvoertuigen		95,00	95,50	96,00	%
Aandeel middelzware motorvoertuigen		3,00	2,50	2,00	%
Aandeel zware motorvoertuigen		2,00	2,00	2,00	%
Aandeel trams (in ballastbed)					%
Aandeel trams (in asfaltbeton)					%
		100,00	100,00	100,00	%

Weg	Oosterlandenweg, Spoorstraat - Veilingweg				
Wegdektype	referentiewegdek	Gegevens: CROW publicatie 200			
Etmaalintensiteit	20.568	motorvoertuigen per etmaal			
		dag	avond	nacht	
Gemiddelde uurintensiteit		6,60	3,60	0,80	% van etmaalintensiteit
Aandeel bromfietsen					%
Aandeel motorfietsen					%
Aandeel lichte motorvoertuigen		92,00	93,00	94,00	%
Aandeel middelzware motorvoertuigen		6,00	5,00	4,00	%
Aandeel zware motorvoertuigen		2,00	2,00	2,00	%
Aandeel trams (in ballastbed)					%
Aandeel trams (in asfaltbeton)					%
		100,00	100,00	100,00	%

Weg	Veilingweg, 80 km/h			
Wegdektype	referentiewegdek			Gegevens: CROW publicatie 200
Etmaalintensiteit	7.020 motorvoertuigen per etmaal			
	dag	avond	nacht	
Gemiddelde uurintensiteit	6,90	2,90	0,70	% van etmaalintensiteit
Aandeel bromfietsen				%
Aandeel motorfietsen				%
Aandeel lichte motorvoertuigen	94,00	94,50	95,00	%
Aandeel middelzware motorvoertuigen	4,00	3,50	3,00	%
Aandeel zware motorvoertuigen	2,00	2,00	2,00	%
Aandeel trams (in ballastbed)				%
Aandeel trams (in asfaltbeton)				%
	100,00	100,00	100,00	%

Vestiging Leeuwarden
F. Haverschmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden
T (058) 253 44 46
F (058) 253 43 34