



M+P - raadgevende ingenieurs

Müller-BBM groep

geluid trillingen lucht bouwfysica

Visserstraat 50, Aalsmeer

Postbus 344

1430 AH Aalsmeer

T 0297-320 651

F 0297-325 494

Aalsmeer@mp.nl

www.mp.nl

AKOESTISCH ONDERZOEK

**Woningbouwplan Broekpolder, nieuwbouw grondgebonden woningen
binnen het deelplan “Het Groene Balkon”**

Opdrachtgever

GEM Broekpolder Beheer B.V.

Postbus 367

1940 AJ BEVERWIJK

Rapportnummer

M+P.GEMBR.09.01.1

Revisie

0

Datum

25 november 2010

Pagina

1 van 19

Auteurs

Ing. E.B. Olink

Ir. C.J. Sangers

Inhoud

1	INLEIDING	3
2	UITGANGSPUNTEN	4
2.1	Situatie	4
2.2	Relevante bronnen	4
2.3	Verkeersgegevens	5
3	WETTELIJK KADER	6
3.1	Wet geluidhinder	6
4	REKENMETHODE	7
5	REKENRESULTATEN	8
5.1	Gevels van de woningen	8
5.2	Kavelgrenzen	12
6	CONCLUSIES	13
7	LITERATUUR	14
BIJLAGE A	figuren	15

1 Inleiding

In opdracht van *GEM Broekpolder Beheer* is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting van grondgebonden nieuwbouwwoningen binnen het deelplan *Het Groene Balkon* in het plan Broekpolder (gemeente Heemskerk) vanwege het wegverkeer over de Rijksweg A9 en de Laan van Broekpolder.

Het betreft de geluidsbelasting op de gevels van ca. 15 grondgebonden woningen op de plaats waar eerder drie woontorens gepland waren. In figuur 2, bijlage A is de locatie van deze woningen gearceerd aangegeven.

Ten behoeve van de nieuwbouw van de woningen wordt een nieuw bestemmingsplan gerealiseerd. De geluidsbelasting vanwege wegverkeer is berekend volgens *standaard rekenmethode II* van het *Reken- en meevoorschrift geluidhinder 2006* [1]. Toetsing vindt plaats op basis van de Wet geluidhinder (*Wgh*) [2].

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de relevante wegen:

- Rijksweg A9
- Laan van Broekpolder

Bij de berekeningen is onder andere gebruikt gemaakt van:

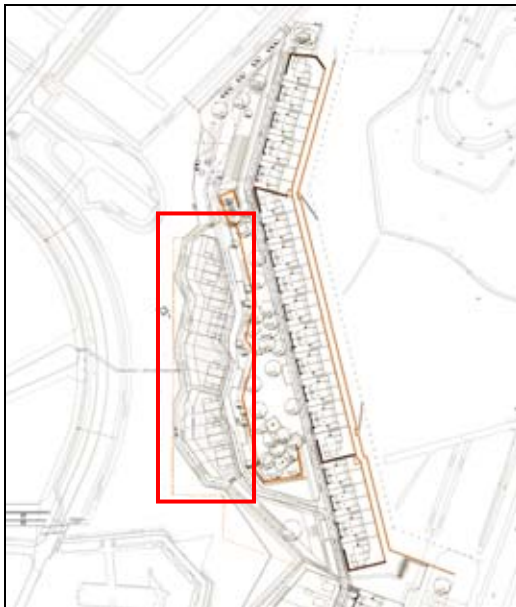
- verkeersgegevens voor de Rijksweg A9, afkomstig van *Rijkswaterstaat Noord Holland*, ontvangen per email d.d. 17-11-2010;
- verkeersgegevens voor de Laan van Broekpolder, afkomstig de Milieudienst IJmond, ontvangen per email d.d. 18-11-2010;
- ontwerptekening afkomstig van *GEM Broekpolder Beheer B.V.*, verkregen per email d.d. 15-11-2010.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

De woningen worden gerealiseerd binnen het deelplan *Het Groene Balkon*, dat onderdeel uitmaakt van het plan *Broekpolder*. De woningen zijn gelegen binnen de zone van de Rijksweg A9 en de Laan van Broekpolder.

In figuur 1 zijn de betreffende woningen (binnen het rode kader) van het deelplan Groene Balkon weergegeven.



figuur 1 de woningen van het deelplan Het Groene Balkon

2.2 Relevante bronnen

Binnen het te onderzoeken gebied zijn twee maatgevende bronnen aanwezig:

- Rijksweg A9
- Laan van Broekpolder

De Laan van Broekpolder is de wijkontsluitingsweg.

2.3 Verkeersgegevens

Voor de Laan van Broekpolder zijn de verkeersgegevens per email (d.d. 18 november 2010) verkregen van de Milieudienst IJmond. De gegevens zijn afkomstig uit het verkeersmodel 2020. In tabel I zijn de invoergegevens weergegeven.

Het wegdek bestaat uit DAB en de rijsnelheid bedraagt 50 km/u.

tabel I verkeersgegevens Laan van Broekpolder (2020)

wegvak	intensiteit [mvt/etm]	periodeverdeling		voertuigverdeling		
		periode	%	%lv	%mz	%zw
Laan van	6.199	dag	6,75	95,59	2,93	1,48
Broekpolder		avond	3,13	98,03	1,40	0,57
		nacht	0,81	96,34	2,54	1,12

De invoergegevens van de A9 zijn per email verkregen van *Rijkswaterstaat Noord Holland*. De cijfers betreffen een prognose voor de situatie in 2020. De voertuigverdelingen zijn bepaald aan de hand van tellingen, die recentelijk door Rijkswaterstaat zijn uitgevoerd. In tabel II zijn de invoergegevens weergegeven.

tabel II verkeersgegevens Rijksweg A9 (2020)

rijrichting	intensiteit [mvt/etm]s	periodeverdeling		voertuigverdeling		
		periode	%	%lv	%mz	%zw
Hoofddrijbaan	56.300	dag	6,45	92,25	4,65	3,10
rechts		avond	3,54	92,25	4,18	3,56
		nacht	1,06	92,25	2,94	4,80
Hoofddrijbaan	59.100	dag	6,05	92,28	4,40	3,32
links		avond	2,47	92,28	3,78	3,94
		nacht	2,19	92,28	4,40	3,32

Als wegverharding is enkellaags ZOAB toegepast. De rijsnelheden bedragen respectievelijk 115 en 90 km/u voor lichte motorvoertuigen en vrachtverkeer. Deze snelheden zijn overgenomen uit de *Handleiding akoestisch onderzoek wegverkeer versie 2008* [4] en gelden voor Rijkswegen waar sprake is van een maximumsnelheid van 120 km/u.

3 Wettelijk kader

3.1 Wet geluidhinder

De regelgeving voor wegverkeerslawaaï is vastgelegd in de *Wet geluidhinder* [2]. Behoudens twee uitzonderingen heeft iedere weg conform artikel 74 van de *Wet geluidhinder* een geluidszone. Binnen de geluidszone dient de geluidsbelasting te worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde. De voorkeursgrenswaarde voor het wegverkeerslawaaï bij nieuw te bouwen woningen bedraagt $L_{den} = 48$ dB.

tabel III Zonebreedte beschouwde wegen

wegdeel	rijstroken [aantal]	wegligging	breedte [m]
Rijksweg A9	6	buitenstedelijk	600
Laan van Broekpolder	2	binnenstedelijk	200

De geluidsbelasting wordt uitgedrukt in L_{den} [dB]. Dit is een dosismaat voor het gewogen gemiddelde geluidsniveau per etmaal. De dosismaat L_{den} [dB] voor woningen wordt bepaald door het energetisch gemiddelde van de volgende waarden:

- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB(A).
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB(A).

Toetsing aan de voorkeursgrenswaarde vindt plaats per weg. Alvorens de berekende geluidsbelasting wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde mag, conform artikel art. 110g *Wgh* [2], een correctie worden toegepast. De hoogte van deze aftrek is aangegeven in artikel 3.6 van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [1]. De aftrek is afhankelijk van de ter plaatse als representatief te beschouwen snelheid van de lichte motorvoertuigen, en deze bedraagt 2 dB voor een rijsnelheid van $v \geq 70$ km/uur en 5 dB voor een rijsnelheid van $v < 70$ km/uur.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden kan in veel gevallen door Burgemeester en Wethouders een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Het verlenen van een hogere waarde moet nader gemotiveerd worden. De maximale grenswaarde die kan worden verleend is afhankelijk van de situatie en is in beginsel voor stedelijke situaties (hier de Laan van Broekpolder) maximaal 63 dB en voor buitenstedelijke situaties (hier de A9) maximaal 53 dB.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden zal onder andere onderzoek moeten plaatsvinden naar de geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie van betreffende woningen. De eisen met betrekking tot de minimale geluidswering van de gevel zijn opgenomen in het *Bouwbesluit 2003* [3].

4 Rekenmethode

De geluidsbelastingsberekeningen zijn, per weg, uitgevoerd volgens de *standaard rekenmethode II* van het *Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006* [1]. Hierbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Winhavik versie 8.105.

Bij de berekeningen is uitgegaan van gegevens inzake:

- de verkeersintensiteiten, onderverdeeld naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen;
- intensiteit-verdeling over etmaalperioden;
- de rijsnelheden;
- het type wegdek;
- de weghoogte en het wegprofiel.

Voorts is rekening gehouden met:

- de afstand tussen de weg en de nieuw te bouwen woningen en/of bestaande bouw;
- de aanwezigheid van grote roenstroken in verband met bodemdemping;
- reflecties afkomstig van tegenoverliggende bebouwing;
- afscherming vanwege tussenliggende bebouwing, schermen of wallen.

5 Rekenresultaten

De geluidsbelasting op de waarneempunten is berekend met behulp van *standaard rekenmethode II* uit het *RMG 2006* [1] met het rekenprogramma Winhavik versie 8.105. Het gebruikte rekenmodel is weergegeven figuur 3, bijlage A.

5.1 Gevels van de woningen

De geluidsbelasting is bepaald op de gevels van de nieuw te bouwen woningen, zoals die thans op tekening zijn aangegeven.

In onderstaande tabel IV zijn de berekende geluidsbelastingen vanwege Rijksweg A9 en vanwege de Laan van Broekpolder weergegeven. Vet gedrukte waarden zijn geluidsbelastingen hoger dan de voorkeursgrenswaarde. Vet onderstreepte waarden overschrijden de maximale ontheffingswaarde.

De nummers van de waarneempunten zijn aangegeven in figuur 4 van bijlage A.

tabel IV *geluidsbelasting op de gevels van de woningen*

waarneempunt (zie fig.4)	hoogte[m]	geluidsbelasting L_{den} [dB], na aftrek art.110g Wgh	
		Laan van Broekpolder	Rijksweg A9
01	1,50	<40	46
01	4,50	<40	49
01	7,50	<40	<u>54</u>
02	1,50	47	44
02	4,50	46	44
02	7,50	47	44
03	1,50	<40	46
03	4,50	<40	49
03	7,50	<40	<u>54</u>
04	1,50	47	45
04	4,50	47	45
04	7,50	48	45
05	1,50	<40	46
05	4,50	<40	48
05	7,50	<40	53

waarneempunt (zie fig.4)	hoogte[m]	geluidsbelasting L_{den} [dB], na aftrek art.110g Wgh	
		Laan van Broekpolder	Rijksweg A9
06	1,50	48	42
06	4,50	48	42
06	7,50	48	43
07	1,50	<40	46
07	4,50	<40	48
07	7,50	<40	53
08	1,50	47	42
08	4,50	47	42
08	7,50	48	43
09	1,50	<40	46
09	4,50	<40	48
09	7,50	<40	52
10	1,50	48	<40
10	4,50	48	<40
10	7,50	49	40
11	1,50	<40	46
11	4,50	<40	48
11	7,50	<40	52
12	1,50	48	41
12	4,50	48	41
12	7,50	49	42
13	1,50	<40	46
13	4,50	<40	48
13	7,50	<40	52
14	1,50	48	<40
14	4,50	48	<40
14	7,50	49	<40
15	1,50	<40	46
15	4,50	<40	48

waarneempunt (zie fig.4)	hoogte[m]	geluidsbelasting L_{den} [dB], na aftrek art.110g Wgh	
		Laan van Broekpolder	Rijksweg A9
15	7,50	<40	52
16	1,50	48	<40
16	4,50	48	<40
16	7,50	49	<40
17	1,50	<40	45
17	4,50	<40	47
17	7,50	<40	52
18	1,50	48	<40
18	4,50	48	<40
18	7,50	49	<40
19	1,50	<40	45
19	4,50	<40	47
19	7,50	<40	52
20	1,50	49	<40
20	4,50	48	<40
20	7,50	49	<40
21	1,50	<40	45
21	4,50	<40	47
21	7,50	<40	51
22	1,50	48	<40
22	4,50	48	<40
22	7,50	49	<40
23	1,50	<40	45
23	4,50	<40	47
23	7,50	<40	51
24	1,50	48	<40
24	4,50	48	<40
24	7,50	49	<40
25	1,50	<40	44

waarneempunt (zie fig.4)	hoogte[m]	geluidsbelasting L_{den} [dB], na aftrek art.110g Wgh	
		Laan van Broekpolder	Rijksweg A9
25	4,50	<40	47
25	7,50	<40	52
26	1,50	48	<40
26	4,50	48	<40
26	7,50	48	<40
27	1,50	<40	44
27	4,50	<40	47
27	7,50	<40	52
28	1,50	48	<40
28	4,50	48	<40
28	7,50	48	<40
29	1,50	<40	44
29	4,50	<40	47
29	7,50	<40	52
30	1,50	47	<40
30	4,50	47	<40
30	7,50	47	<40

Uit de berekeningen blijkt dat de (voorkeurs)grenswaarde voor wegverkeerslawaai van $L_{den} = 48$ dB vanwege de Rijksweg A9 en de Laan van Broekpolder wordt overschreden. Er zijn dus voor beide wegen hogere toelaatbare grenswaarden nodig.

De geluidsbelasting vanwege Rijksweg A9 bedraagt op de 2^e verdieping van de woningen maximaal $L_{den} = 54$ dB, na aftrek conform *artikel 110g van de Wet geluidhinder*. Bij enkele woningen wordt de maximale ontheffingswaarde van $L_{den} = 53$ dB voor buitenstedelijk verkeer bij de 2^e verdieping dus juist overschreden. De kapverdieping dient hier aan deze zijde derhalve “doof” te worden uitgevoerd.

De geluidsbelasting vanwege de Laan van Broekpolder bedraagt maximaal $L_{den} = 49$ dB en overschrijdt hiermee dus juist de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 48$ dB.

Bij het verlenen van een hogere waarde is op grond van het *Bouwbesluit 2003* [3] onderzoek nodig naar de geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie. De geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie bij verblijfsgebieden moet minimaal gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting en 33 dB. Er geldt een algemeen minimum voor deze geluidswering van $G_{A;k} = 20 \text{ dB(A)}$.

5.2 Kavelgrenzen

Naast de geluidsbelasting op de gevels van de woningen is ook de geluidsbelasting op de kavelgrenzen aan de zijde van de Laan van Broekpolder bepaald. Dit omdat mogelijk de woningen verder naar het westen op de kavels worden gesitueerd.

De berekende geluidsbelasting vanwege de Laan van Broekpolder op de waarneempunten bij de kavelgrens zijn opgenomen in tabel V. Vet gedrukte waarden zijn geluidsbelastingen hoger dan de voorkeursgrenswaarde.

Het gebruikte rekenmodel is weergegeven in figuur 5 in bijlage A.

tabel V *geluidsbelasting op de kavelgrenzen*

waarneempunt (zie fig.5)	hoogte[m]	geluidsbelasting L_{den} [dB], na aftrek art.110g Wgh
		Laan van Broekpolder
VR01	1,50	48
VR01	4,50	49
VR01	7,50	49
VR02	1,50	48
VR02	4,50	49
VR02	7,50	50
VR03	1,50	48
VR03	4,50	48
VR03	7,50	49

Uit de berekeningen blijkt dat de maximale geluidsbelasting op de kavelgrenzen vanwege de Laan van Broekpolder $L_{den} = 50 \text{ dB}$ bedraagt. Deze geluidsbelasting is daarmee 1 dB hoger dan de maximale geluidsbelasting op de gevels van de woningen, die op de situatie-tekeningen thans zijn aangegeven. Bij het verplaatsen van de woningen wordt de voorkeursgrenswaarde dus met maximaal 2 dB overschreden.

6 Conclusies

Uit de berekeningen blijkt dat er vanwege de Rijksweg A9 en de Laan van Broekpolder hogere waarden benodigd zijn. De benodigde hogere waarden zijn te ontleen aan tabel IV en tabel V. Omdat de gevels slechts vanwege één bron geluidsbelast zijn is er geen sprake van gecumuleerde geluidsbelastingen.

De kapverdieping van de twee meest zuidelijk gelegen woningen dient aan de oostzijde “doof” te worden uitgevoerd vanwege de geluidsbelasting afkomstig van de Rijksweg A9. De geluidsbelasting overschrijdt hier juist de maximale ontheffingswaarde voor buitenstedelijk wegverkeer.

Mochten de woningen richting de Laan van Broekpolder worden verplaatst dan neemt de geluidsbelasting op de gevels van de woningen vanwege de Laan van Broekpolder met 1 dB toe. Met betrekking tot Rijksweg A9 levert het verplaatsen van de woningen een verwaarloosbare geluidsreductie op.

Bij het verlenen van een hogere waarde is onderzoek nodig naar de geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie.

7 **Literatuur**

- [1] *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006*; Staatscourant 249, 21 december 2006;
(bijlage I Cumulatie, bijlage III, Weg en bijlage IV Spoorweg);

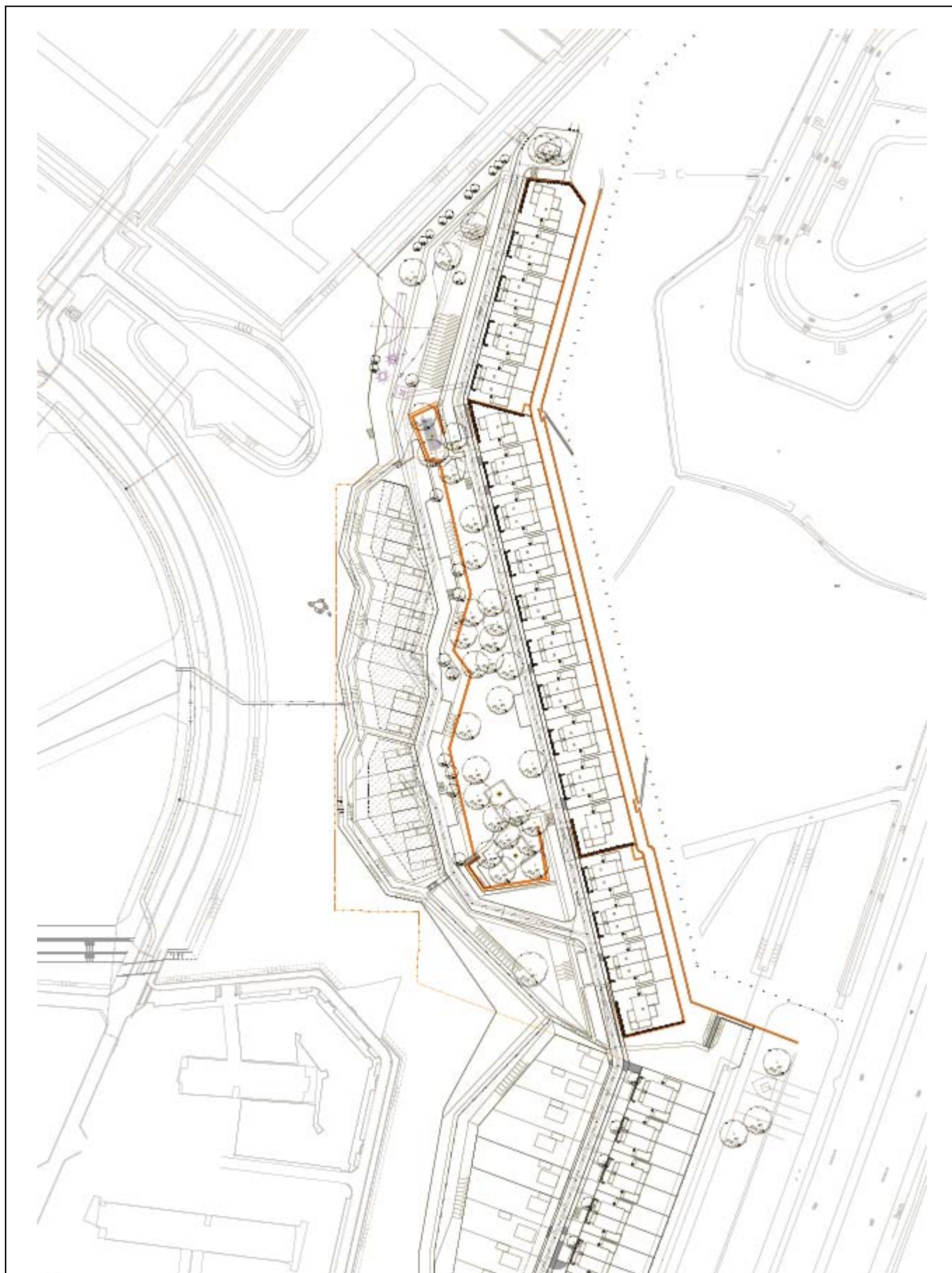
- [2] Wet van 16 februari 1979, houdende regels inzake het voorkomen of beperken van geluidhinder
(*Wet geluidhinder*), Staatsblad 99 1979 inclusief de wijzigingswet Wet geluidhinder (modernisering
instrumentarium geluidbeleid, eerste fase) van 5 juli 2006, Staatsblad 350 2006;

- [3] *Bouwbesluit 2003*, zoals gepubliceerd in Staatsblad 2002.203 op 7 mei 2002, inclusief de
wijzigingen tot en met de publicatie in Staatsblad 2006.586, gepubliceerd - november 2006;

- [4] *Handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer, versie 2008*, publicatienummer DVS-2007-010,
Dienst Verkeer en Scheepvaart, Rijkswaterstaat, december 2008.

BIJLAGE A

figuren



figuur 2 ontwerptekening



figuur 3 overzicht rekenmodel met waarneempunten op de gevel



WinHavik 8.105 (c) dirActivity-software

figuur 4 detailoverzicht rekenmodel met waarneempunten



WinHavik 8.105 (c) dirActivity-software

figuur 5 overzicht rekenmodel met punten op kavelgrenzen